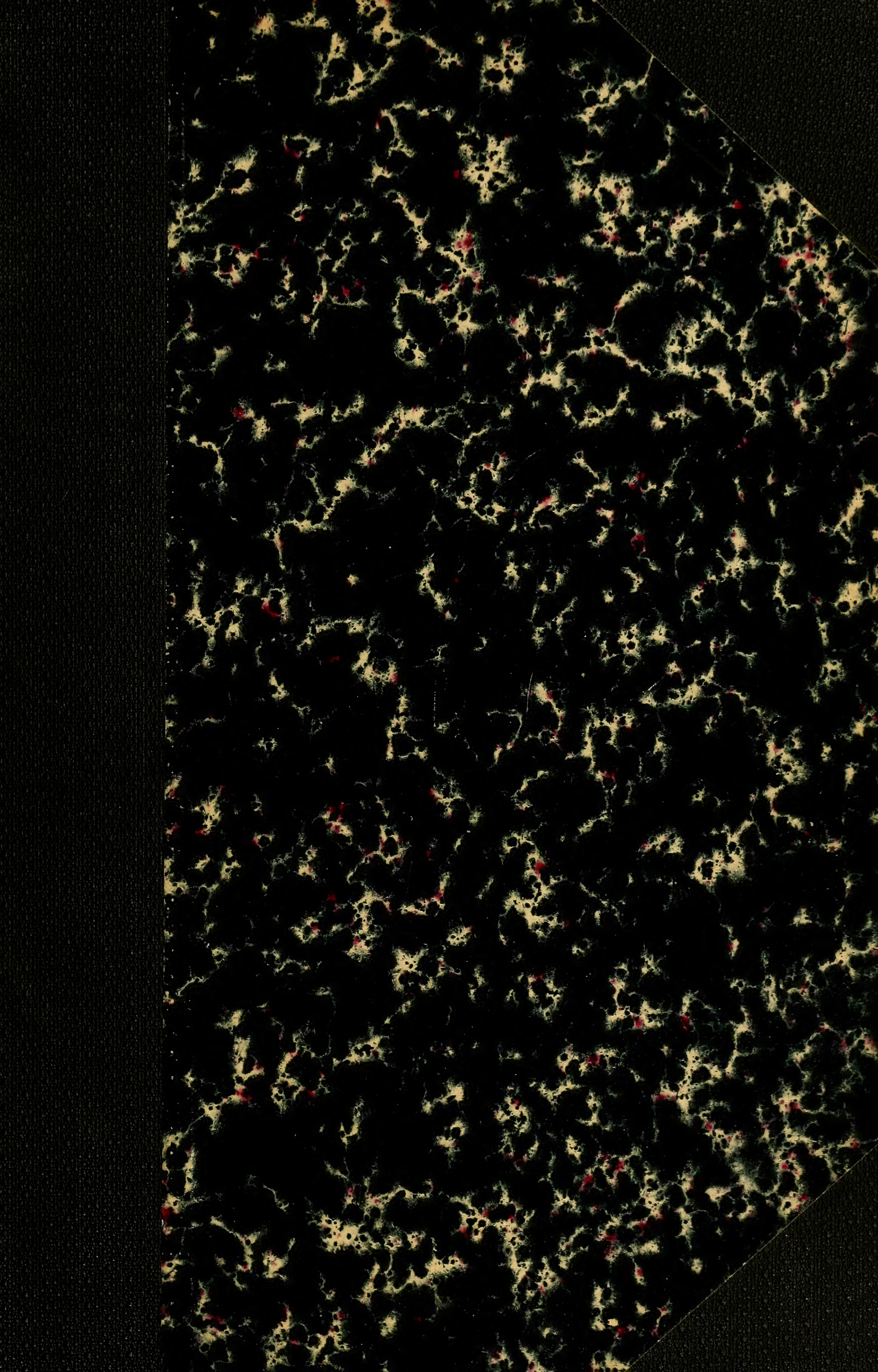
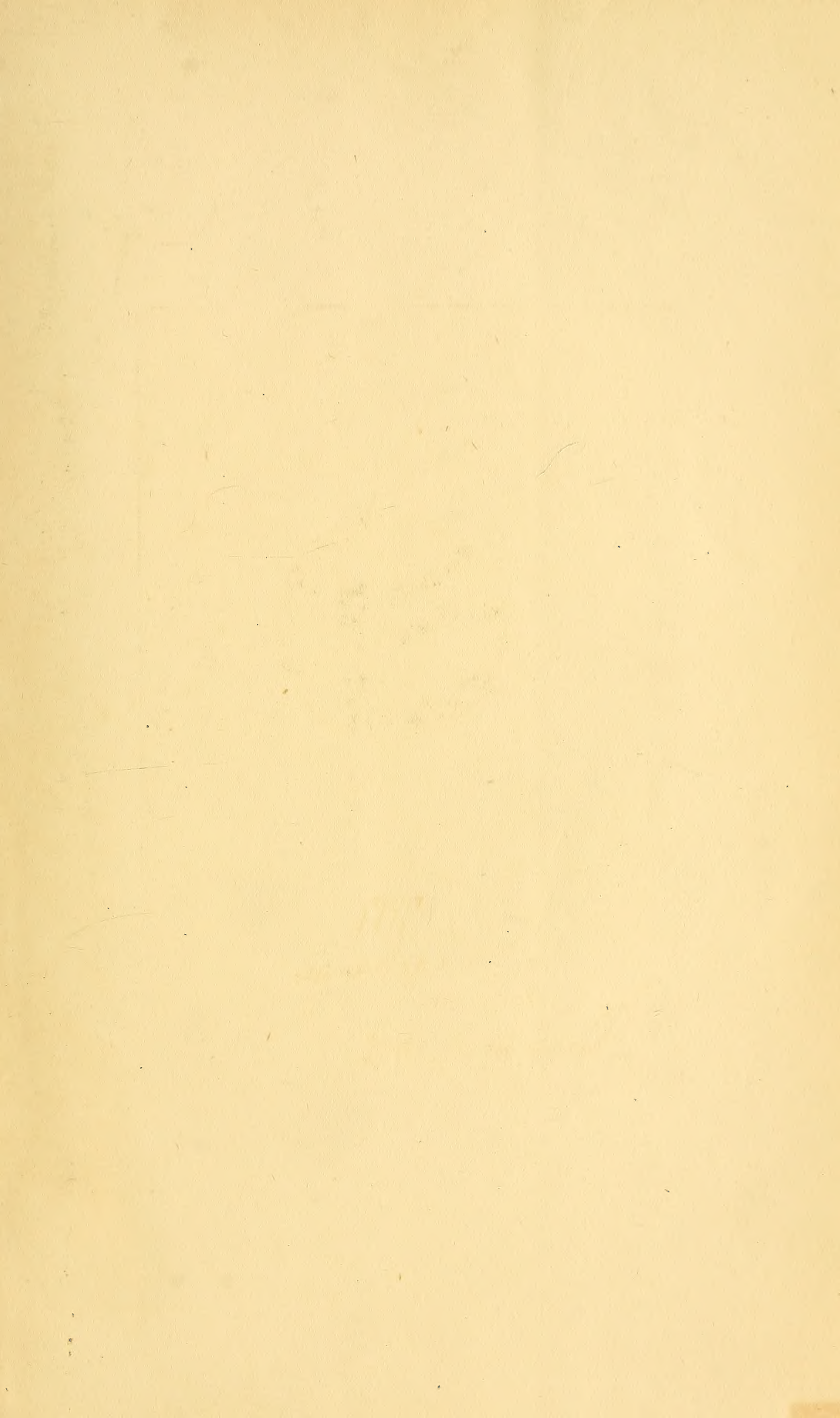
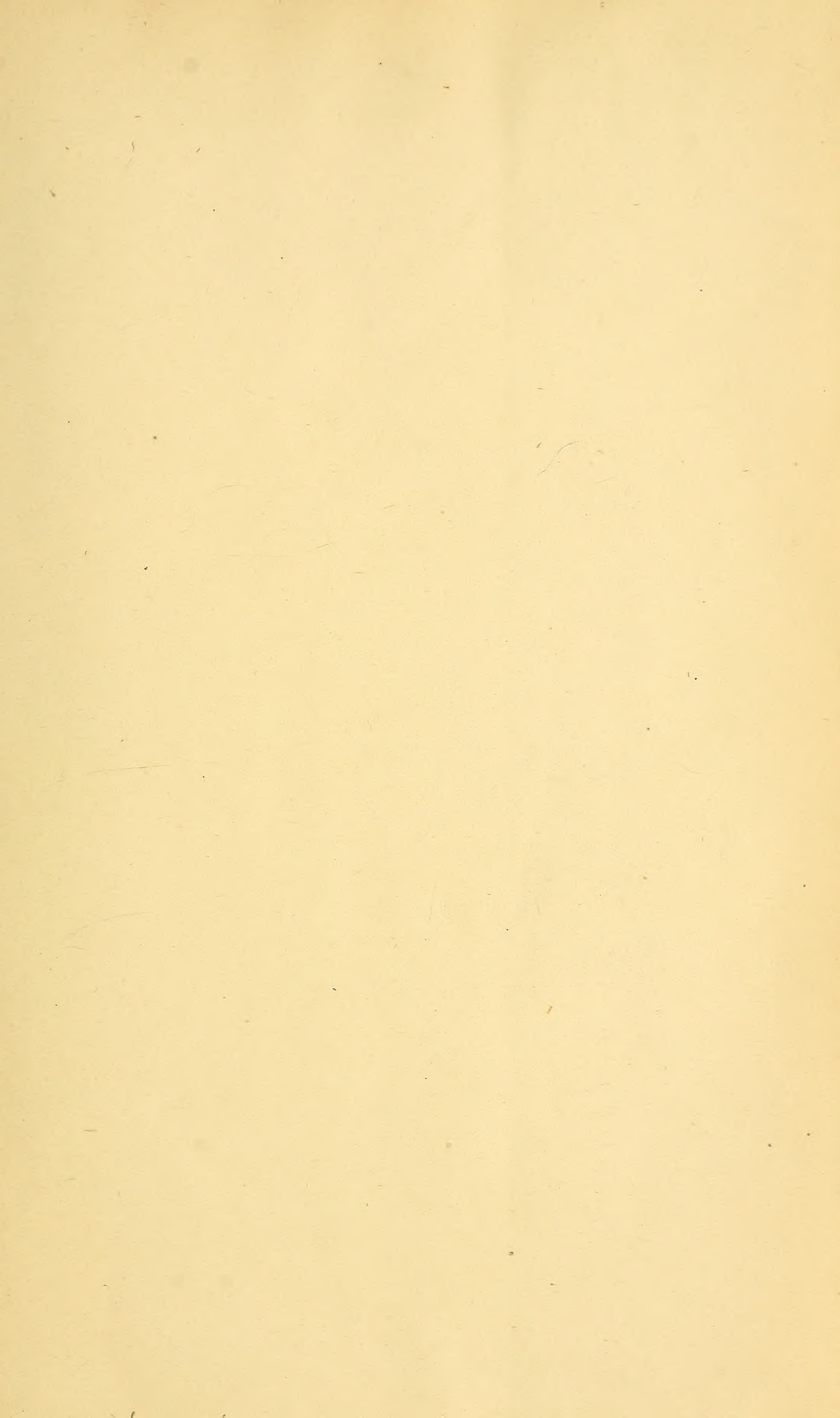








ACTES

DE

LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE BORDEAUX

FONDÉE LE 9 JUILLET 1818

Et reconnue comme établissement d'utilité publique

par Ordonnance Royale du 15 juin 1828.

Athénée

Rue des Trois-Conils, 53.

VOLUME XLIV.

Cinquième série : TOME IV.

1890.



BORDEAUX
J. DURAND, imprimeur de la Société Linnéenne
20, rue Condillac, 20.

1891



ACTES

DE

LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE BORDEAUX.

ACTES

DE

LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE BORDEAUX

FONDÉE LE 9 JUILLET 1818

Et reconnue comme établissement d'utilité publique

par Ordonnance Royale du 15 juin 1828.

Athénée

RUE DES TROIS-CONILS, 53.

VOLUME XLIV.

Cinquième série : TOME IV.

1890.



BORDEAUX

J. DURAND, IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE

20, rue Condillac, 20.

1890.



PERSONNEL DE LA SOCIÉTÉ (1)

Au 1er janvier 1890.



FONDATEUR DIRECTEUR : J.-F. LATERRADE (MORT LE 31 OCTOBRE 1858), DIRECTEUR PENDANT QUARANTE ANS ET CINQ MOIS, MAINTENU A PERPÉTUITÉ EN TÊTE DE LA LISTE DES MEMBRES, PAR DÉCISION DU 30 NOVEMBRE 1859.

DES MOULINS (CHARLES) (MORT LE 24 DÉCEMBRE 1875), PRÉSIDENT PENDANT TRENTE-ANS, MAINTENU A PERPÉTUITÉ EN TÊTE DE LA LISTE DES MEMBRES, PAR DÉCISION DU 6 FÉVRIER 1878.

CONSEIL D'ADMINISTRATION

pour l'année 1890.

MM. **Fallot**, *Président*.
Loynes (de), I., *Vice-Président*.
Durègne, A., *Secrétaire-général*.
Crémière, *Trésorier*.
Motelay, *Archiviste*.
Benoist, *Secrétaire-adjoint*.

MM. **Balguerie**.
Brown.
Cabanne.
Degrange-Touzin.
Dubreuilh.
Souverbie, A.

COMMISSION DES PUBLICATIONS.

MM. **Fougère** (l'abbé).
Loynes (de), I.
Petit.

COMMISSION DES FINANCES.

MM. **Bial de Bellerade**.
Daurel.
Raulin.

COMMISSION DES ARCHIVES.

MM. **Balguerie**.
Brown.
Cabanne.

---

(1) Fondée le 9 juillet 1818, la Société Linnéenne de Bordeaux a été reconnue comme établissement d'utilité publique, par ordonnance royale du 15 juin 1828. Elle a été autorisée à modifier ses statuts, par décret du Président de la République du 25 janvier 1884.

MEMBRES HONORAIRES :

MM.

Balansa, Port Saint-Étienne, 3, à Toulouse, actuellement à Assomption (Paraguay).
Cosson (Ernest), O. ✻, membre de l'Institut, rue de la Boëtie, 7, à Paris.
Crosse, conchyliologiste, rue Tronchet, 25, à Paris.
Fischer (Dr Paul), ✻, ancien Président de la Société Géologique de France, boulevard Saint-Marcel, 68, à Paris.
Hébert (Ed.), O. ✻, membre de l'Institut, rue Garancière, 10, à Paris.
Lambert (le R. P.), missionnaire, à Nouméa.
Le Jolis (Dr), à Cherbourg.
Linder, O. ✻, inspecteur général des mines, Président de la Commission spéciale des cartes géologiques détaillées de la France et de l'Algérie, rue du Luxembourg, 38 à Paris.
Milne Edwards (Alphonse), ✻, membre de l'Institut, à Paris
Montrouzier (le R. P.), missionnaire, à Nouméa.
Nansouty (Général de), C. ✻, à Bagnères-de-Bigorre.
Nylander (Dr), passage des Thermopyles, 61, à Paris.
Pasteur, G. C. ✻, membre de l'Institut, rue Dutot, Paris, à l'Institut Pasteur.
Van Beneden, à Louvain (Belgique).

MEMBRES TITULAIRES :

MM.

Amblard (le Dr), 14 *bis*, rue Paulin, à Agen.
Anthoune, à Castelnau-de-Médoc (Gironde).
Archambaud (Gaston), 141, rue Notre-Dame.
Artigue (Félix), 27, rue Dauzats.
Artigue (Henri), 18, rue d'Albret.
Balguerie (Alfred), 84, cours du Jardin-Public.
Ballion (le Dr), à Villandraut (Gironde).
Barets (Albert), 23, rue du Hâ.
Baronnet, 98, rue Ducau.
Belly, 12, rue Voltaire.
Benoist (Emile), 6, rue de la Franchise.
Berton, 18, rue Emile-Fourcand.
Bial de Bellerade, 1, place Henri-IV.
Billiot, 12, rue Saint-Genès.
Bonnaves (l'abbé), curé à Saint-Ciers-de-Canesse, par Blaye.
Boreau-Lajanadie, ✻, 50, rue d'Aviau.
Bouron, 39, rue Toufaire, à Rochefort-sur-Mer.
Brochon (E.-Henry), 25, rue du Temple.
Brown (Robert), place de la Dauphine, à Caudéran.
Cabanne (Paul), au Muséum.
Cagnieul, 17, rue Prosper.
Chasteigner (le comte A. de), 5, rue Duplessis.

MM.

Chomienne (Léon), 47, cours de l'Intendance.
Clavaud (Armand), ✿ A., 6, rue Rochambeau.
Comme (Jean), 142, rue de l'Église-Saint-Seurin.
Crémière, 36, rue Vital-Carles.
Daurel (J.), 25, allées de Tourny.
Decrais (Albert), C. ✠, à Mérignac.
Degrange-Touzin (Armand), 24 *bis*, rue du Temple.
Dubreuilh (William), 14, quai des Chartrons.
Dulignon-Desgranges, 66, cours d'Albret.
Dupuy de la Grand'Rive (E.), 36, Grand'rue, à Libourne.
Durand, 20, rue Condillac.
Durand-Degrange, 7, boulevard de la Gare, à Libourne.
Durègne, ✿ A., 142, rue de Pessac.
Durieu de Maisonneuve (Elly), 39, rue David-Johnston.
Fallot, 35, rue Monselet.
Fougère (l'abbé), 12, rue Mazarin.
Froidefond, 2, cours d'Alsace-et-Lorraine.
Garnault (Paul), 219, rue Naujac.
Gérand, 25, allées de Tourny.
Goujon (l'abbé), curé de Tauriac, près Bourg (Gironde).
Grangeneuve (Maurice), 17, rue Vital-Carles.
Granger (Albert), 14, rue de Galand.
Guestier (Daniel), 33, pavé des Chartrons.
Guillaud (Dr A.), 40, rue Henri-IV.
Journu (Auguste), 55, cours de Tourny.
Lalanne (Gaston), à Talais (Médoc).
Lawton (Edouard), 94, quai des Chartrons.
Le Belin de Dionne, O. ✠, 44, cours du XXX-Juillet.
Lépine (Ch.), 40, rue de Cursol.
Lespinasse (Mme Ve), 25, rue de la Croix-Blanche.
Létu (l'abbé), 45, rue Saint-Nicolas.
Leymon (E.-M.), rue de la Belotte, à Libourne.
Loynes (de), ✿ I., 18, rue d'Aviau.
Lustrac (de), 46, rue de Navarre.
Macquin, à Saint-Georges-de-Montagne, par Saint-Emilion (Gironde).
Marzelle, 8, place Pey-Berland.
Ménard (l'abbé), à Saint-André-de-Cubzac.
Mensignac (Edouard de), 67, rue de la Rousselle.
Millardet, ✠, ✿ I., ✿, 152, rue Bertrand-de-Goth.
Moreau (Ferdinand), à Podensac (Gironde).
Motelay (Léonce), 8, cours de Gourgues.
Nuyens (J.), 7, rue Guillaume-Brochon.
Pérez (Jean), ✿ I., 21, rue Saubat.
Perret, 6, quai Louis-XVIII.

MM.

Petit (Louis), 23, rue Caussan.
Preller (L.), 5, cours de Gourgues.
Raulin (Louis), 15, rue du Colysée.
Reyt (Pierre), 1, rue Leyteire.
Ritter (Henri), 11, rue Latapie, à Pau.
Rodier, ✿ A., 44, rue David-Johnston.
Souverbie (Dr Saint-Martin), ✿ A., 5, cité Bardineau.
Toulouse (Adolphe-Bertrand), 31, rue Ferbos.
Vignes (Jules), à Cadillac-sur-Garonne (Gironde).
Vital (Louis), ✻, 14, rue Rodrigues-Péreire.
Volontat (Rosario de), ✻, 160, rue du Palais-Gallien.

MEMBRES CORRESPONDANTS :

(Les Membres dont les noms sont marqués d'un astérisque sont cotisants et reçoivent les publications).

MM.

* **Arnaud**, rue Froide, à Angoulême.
Aymard (Auguste), ✿ I., président directeur du Musée, au Puy.
* **Bardin** (l'abbé), 21, rue Brault, à Angers.
Baudon (Dr), à Mouy-de-l'Oise (Oise).
Bellangé (Dr Louis), à la Martinique.
Bellardi, membre de l'Académie royale des sciences, à Turin.
Berchon (Dr), à Pauillac (Gironde).
* **Blasius**, prof. Technische Hochschule, à Brunswick.
Boucher (H. du), au château du Boudigau, près Dax.
* **Boulenger**, British-Museum, London.
Boutillier (L.), à Roucherolles, par Darnetal (Seine-Inférieure).
* **Bouvier**, 39, rue Claude-Bernard, Paris.
* **Brunaud** (Paul), 3, rue Saint-Vivien, à Saintes.
Bucaille (E.), rue Saint-Vivien, 132, à Rouen.
* **Busquet**, à l'école de santé militaire, à Lyon.
Capeyron (L.), à Port-Louis (Maurice).
Carbonnier, ✻, ✿ A., à Paris.
Cazalis (Frédéric), cité Industrielle, à Montpellier.
Charbonneau, rue Mouneyra, 253, à Bordeaux.
Clos (Dom.), ✻, ✿ I., directeur du Jardin des plantes, allées des Zéphirs, 2, à Toulouse.
Collin (Jonas), Rosendals Vej, 5, à Copenhague.
Contejean (Charles), professeur de géologie à la Faculté des sciences de Poitiers.
Cotteau (Gustave), ✻, à Auxerre.
* **Crosnier** (J.), rue d'Illier, à Orléans.
* **Daleau** (François), à Bourg-sur-Gironde.
* **Debeaux** (Odon), O. ✻, 10, rue Saint-Lazare prolongée, à Toulouse.
Denis (Fernand), ingénieur civil, à Chauny (Aisne).

MM.

Douhet, à Saint-Émilion (Gironde).
Drory, ingénieur à l'usine à gaz de Vienne (Autriche).
Dupuy de la Grand'Rive, boulevard Arago, 10, à Paris.
Folin (Marquis de), ✻, à Biarritz.
* **Foucaud**, au Jardin botanique de Rochefort (Charente-Inférieure).
Fromentel (Dr de), à Gray (Haute-Saône).
* **Frossard** (le Pasteur), 13, avenue Dufau, à Pau.
* **Frossard** (Charles), à Bagnères-de-Bigorre.
* **Gobert** (E.), ✿ A., à Mont-de-Marsan.
Gosselet, ✻, ✿ I., professeur à la Faculté des Sciences, rue d'Antin, 18, à Lille.
Hansen (Karl), 6, Svanholmsvej, à Copenhague.
Hidalgo, Huertad, nº 7, dupl. 2e derecha, à Madrid.
Jacquot, O. ✻, inspecteur général des mines en retraite, directeur honoraire du Service de la carte géologique détaillée de la France, rue de Monceau, 83, Paris.
Jardin (Edelestan), à Brest.
Jouan, ✻, capitaine de vaisseau, rue Bondor, 18, à Cherbourg.
* **Lagatu**, rue du Théâtre, 95, à Grenelle-Paris.
Lalanne (l'abbé), à Saint-Savin (Gironde).
* **Lamic**, 2, rue Sainte-Germaine, à Toulouse.
Lange (Joh.), professeur de botanique à Copenhague.
Lartet, ✿ I., professeur dc géologie à la Faculté des sciences, rue du Pont-Vourny, à Toulouse.
* **Lataste** (Fernand), au Muséum à Santiago (Chili).
Lemarié, conservateur du Musée, à Royan (Charente-Inférieure).
L'Isle du Dreneuf (de), à Nantes.
Lortet, ✻, ✿ I., directeur du Muséum, à Lyon.
Lyman (T.), Museum of comparative Zoology, à Cambridge (E. U.).
Marchand (Dr) père, à Sainte-Foy-la-Grande (Gironde).
* **Martin**, au Blanc (Indre).
Mayer-Eymar (Ch.), professeur de paléontologie, Gesner-Allee, 15, à Zurich (Suisse).
* **Mazé**, commissaire-général de la marine, à la Basse-Terre (Guadeloupe).
* **Mège** (l'abbé), curé de Villeneuve, près Blaye.
Müller, à Copenhague.
Nordlinger, professeur, Stuttgard.
* **Oudri**, ✻, chef de bataillon, à Durtal (Maine-et-Loire).
* **Oustalet**, ✿ A., 55, rue Buffon, à Paris.
Périer (L.), ✿ I., pharmacien à Pauillac (Gironde).
Preud'homme de Borre, conservateur dn Musée royal, rue Dublin, 19, à Ixelles, près Bruxelles.
* **Regelsperger** (G.), 85, rue de la Boëtie, à Paris.
Revel (l'abbé), à Rodez.
* **Richard** (Jules), 31, rue Magenta, à Poitiers.
* **Rochebrune** (de), ✿ I., 55, rue Buffon, à Paris.

MM.

San Luca (de), à Naples.
Sauvé (Dr), à la Rochelle.
Scharff (Robert), Bœkeinheimer Anlage, 44, à Francfort s/Mein.
Serres (Hector), ✻, à Dax.
* **Simon** (Eug.), 16, villa Saïd, à Paris.
Van Heurk, directeur du Jardin botanique, rue de le Santé, 8, à Anvers.
* **Vasseur**, prof. à la Faculté des sciences, à Marseille.
Vendryès, rue Madame, 44, à Paris.
* **Westerlunde** (Dr), à Ronneby (Suède).

MOUVEMENT DU PERSONNEL EN 1889.

Ont été admis :

MM.		
Vital, titulaire..........	séance du	16 janvier.
Bouron, titulaire.......	»	20 mars.
Boulenger, correspondant	»	17 juin.
Bouvier, correspondant	»	7 août.
Brochon, titulaire.....	»	18 décembre.

Démissionnaires :

MM. **Blay**, titulaire.
Labbé, titulaire.
Lataste (Edward), titulaire.

Membres décédés en 1889 :

MM. **Autran-Merman**, titulaire.
Pougnet, titulaire.
Rodrigues-Henriquez, tit.
Lucante, correspondant.

RECHERCHES

SUR LES

CARACTÈRES ANATOMIQUES DES FEUILLES PERSISTANTES

DES

DICOTYLÉDONES,

Par M. Gaston LALANNE.

EXPOSITION DU SUJET (1).

Au début de ce travail, je m'étais proposé de rechercher comment varie la structure des feuilles, suivant l'âge et suivant le niveau. Je m'adressais par conséquent à des espèces chez lesquelles la feuille a une longue durée. Je reconnus alors que ces feuilles possédaient une organisation sensiblement différente de celle que présentent les feuilles qui tombent à la fin de la belle saison. Je me suis, dès lors, attaché à rechercher les caractères de cette structure, et ce sont les résultats auxquels je suis parvenu, qui vont faire l'objet du présent travail.

Tout le monde sait que le cours normal de la vie d'une feuille, ou autrement dit la période de son activité physiologique, dure en général du premier printemps à l'automne ou aux premiers froids de l'hiver. A cette dernière époque, en effet, que l'on considère une feuille simple ou une feuille composée, il s'est formé un méristème séparateur à l'articulation de la feuille ou de la foliole, qui détachera bientôt l'appendice de son axe ou de son rachis. Ceci est le fait le plus ordinaire, mais il n'est pas absolu. En effet, un simple coup d'œil jeté sur la nature pendant les rigueurs de l'hiver, montre à l'observateur qu'un certain

---

(1) Ce travail a été entrepris dans le laboratoire de Botanique de la faculté des Sciences de Bordeaux, sous l'inspiration de M. le professeur Millardet.

nombre de végétaux conservent leurs feuilles, même pendant les froids les plus excessifs.

Il existe donc deux catégories de plantes, les unes qui perdent leurs feuilles après la belle saison, les autres qui les conservent pendant l'hiver. Ces dernières ont déjà, depuis longtemps, reçu des noms qui rappellent cette faculté, et on les trouve généralement caractérisées dans les ouvrages, sous la dénomination d'espèces à feuilles *persistantes, hibernantes, pérennes, etc.* Déjà, Théophraste avait créé pour elles le nom d'*aiophylles,* et Dupetit-Thouars leur a conservé cette dernière appellation. Il y a donc des végétaux à feuilles persistantes, et des végétaux à feuilles caduques.

Si nous recherchons la cause apparente de ce phénomène, nous constatons que l'abaissement de la température semble la cause la plus évidente de la chute des feuilles. Il est toutefois permis de se demander à quelle loi physiologique obéissent celles des espèces végétales qui semblent se soustraire à cette nécessité, en règle générale inéluctable pour tout organe, de succomber, lorsque les circonstances extérieures s'opposent à la vie. Il est en effet impossible à tout individu végétal d'échapper aux conditions physiques du milieu, à l'influence de l'humidité, de la chaleur, de la lumière, etc.

Je ne veux pas entrer ici dans des considérations physiologiques qui me mèneraient beaucoup trop loin, et qui, malgré l'intérêt qu'elles peuvent présenter, paraîtraient peut-être déplacées au début d'un travail anatomique. Il me semble cependant nécessaire de délimiter nettement mon sujet, de circonscrire le terrain sur lequel j'ai cru devoir exercer mes recherches.

« Une plante, dit de Candolle, n'est point un instrument analogue au thermomètre, qui soit de nature à marcher parallèlement avec lui; c'est plutôt une *machine* faisant un travail, et un travail varié, sous l'impulsion des agents extérieurs, savoir, la chaleur et la lumière », etc. (1).

L'expérience a démontré que les végétaux se comportent d'une manière différente, suivant la température à laquelle ils

---

(1) De Candolle, *Géographie botanique*, p. 2.

sont soumis, et les dénominations de température minimum, optimum et maximum, semblent absolument justifiées, pour désigner la température la plus basse ou la plus élevée que les plantes puissent supporter, ou celle qui leur convient le mieux. Les lois qui ont été énoncées sur ce sujet et contrôlées par l'expérience, sont indiscutables; mais il me semble que nous devons voir la question de plus haut, lorsqu'on considère, non plus l'individu végétal envisagé par l'expérimentateur, mais l'espèce en elle-même.

La simple observation nous montre en effet des espèces d'un même genre, les unes à feuilles persistantes, les autres à feuilles caduques, placées dans les mêmes conditions de milieu.

Il ne nous est pas possible, dans l'état actuel de la science, d'étaler sous nos yeux l'histoire d'une espèce végétale, de savoir par quelles phases de transformations successives elle a passé; tout ce que nous sommes en droit d'affirmer, c'est qu'une espèce actuelle est le résultat de son développement à travers le temps, en un mot de son développement historique.

Le règne végétal, considéré dans son ensemble, soumis à des conditions identiques, se prête à ces conditions d'une façon diverse. Il est fort probable, et je ne m'aventure pas en l'affirmant, qu'à l'aurore du monde végétal actuel, alors que les climats se sont différenciés dans cette uniformité de la température générale du globe, que la géologie nous a enseignée, les espèces ont suivi des voies divergentes. L'adaptation à des milieux différents a créé des variations dans des espèces originairement identiques, et ces variations, perpétuées par l'hérédité, se sont conservées et se sont à leur tour modifiées, au point de mettre à jamais entre deux espèces, une limite profondément tranchée.

Les naturalistes de l'école moderne, n'hésiteront donc pas à admettre avec moi, que toutes les espèces voisines d'un même genre ont une commune origine ou un ancêtre commun, et si l'on considère que certains genres ont été démembrés en un très grand nombre de bonnes espèces, on est tout de suite frappé de la multiplicité des actions qui ont dû s'exercer sur la forme ancestrale, pour produire une telle somme de variations.

S'il est impossible pour nous de suivre pas à pas les particularités de chaque espèce, il en est du moins une qui tombe

immédiatement sous nos yeux, c'est que du nombre de ces espèces voisines, il en est qui perdent leurs feuilles dès l'approche des froids, tandis que d'autres conservent ces mêmes organes pendant les rigueurs de l'hiver et même durant plusieurs années. Ici, la variation se délimite, et nous devons nous demander sinon la cause de ce phénomène, du moins par suite de quelles adaptations la nature le facilite ou le permet.

En effet, beaucoup de faits semblent nous démontrer que, par suite d'adaptations à des milieux différents, il peut se produire des modifications d'ordre morphologique ou physiologique qui ne deviendront durables que lorsque les mêmes influences, agissant pendant un temps très long, auront profondément ébranlé l'organisme primitif et introduit en lui des éléments qui lui permettront d'entrer en lutte avec les agents extérieurs.

Je vais, par des exemples bien appropriés, tâcher de rendre ma pensée plus claire et jeter un peu de lumière sur ce que peut avoir d'obscur l'exposé qui précède.

Les botanistes descripteurs, familiarisés avec les ouvrages de systématique, trouvent fréquemment mentionné dans ces ouvrages, le caractère de *subpersistantes,* appliqué aux feuilles. On trouve souvent, dans les genres divisés en types fondamentaux, comme le genre *Rubus,* par exemple, des sujets appartenant au même type fondamental, qui présentent dans les mêmes conditions, des feuilles très sensibles aux basses températures, tandis que d'autres représentants de ces types fondamentaux possèdent des feuilles qui persistent pendant l'hiver, tout en ayant l'apparence de l'état physiologique normal, se mêlent aux feuilles formées au printemps qui suit, et durent ainsi parfois jusqu'à l'été.

Ainsi, le *R. Kœhleri* Wh. et N. a été démembré en un certain nombre de sous-espèces, parmi lesquelles le *R. apricus* Wimm. Or, cette dernière forme croît à côté du *R. Kœhleri* typique. Ces deux plantes se rencontrent fréquemment sur les collines de la Silésie; le *R. Kœhleri* a des feuilles snbpersistantes, tandis que le *R. apricus* a des feuilles qui tombent dès la première approche des grands froids. On constatera les mêmes faits si l'on compare deux espèces plus éloignées il est vrai l'une de l'autre, mais appartenant au même genre, le *R. Bellardii* et le

R. apricus, qui, l'une et l'autre, croissent dans les mêmes stations (1).

Sans aller chercher des exemples bien loin, je dois dire que j'ai moi-même observé l'an dernier, dans le département de la Gironde, au mois d'août, sur une forme du *R. macrophyllus,* des feuilles de l'année précédente, sur des sujets croissant dans un sol particulièrement fertile et dans une station abritée; dans d'autres localités, où le *R. macrophyllus* se trouvait dans des conditions un peu différentes, les feuilles étaient tombées à l'automne, et toutes celles qui le recouvraient à cette époque de l'année, s'étaient formées au dernier printemps.

J'ai vu tout récemment, au mois d'avril de cette année, dans des endroits particulièrement abrités, non loin de l'Océan, et garantis par des arbres toujours verts, des conifères et des arbustes bas et buissonnants, des pieds de *Quercus pedunculata,* ayant conservé toutes leurs feuilles du printemps précédent, parfaitement vertes, alors que dans des milieux très peu différents, mais moins abrités contre les changements brusques de la température, toutes les feuilles de ses congénères étaient jaunes et mortes. Je pourrais ainsi citer nombre d'autres exemples, que m'a fournis l'observation de la nature.

Ces faits nous montrent que la limite entre espèces à feuilles persistantes et à feuilles caduques, est loin d'être tranchée, et que, dans bien des cas, de longues adaptations sous des influences longtemps agissantes seront seules capables de créer des espèces à feuilles franchement caduques, ou des espèces à feuilles franchement persistantes

Il me reste maintenant une importante définition à donner : que doit-on entendre sous le nom d'espèces à feuilles persistantes?

Si, pendant les rigueurs de l'hiver, nous faisons une statistique des plantes qui ont conservé leur feuillage, soit avec sa couleur normale verte, soit avec une coloration accidentelle désignée sous le nom d'*hibernale,* parce que c'est pendant l'hiver seulement que les feuilles la présentent, nous voyons que nous pou-

---

(1) On trouvera dans le *Synopsis ruborum* du D[r] Focke, de nombreux exemples de faits analogues.

vons faire plusieurs classes de plantes, suivant la durée des feuilles qui les recouvrent.

Déjà Hugo Mohl, dans un mémoire sur la coloration hibernale des feuilles, avait, dès 1837, délimité ces classes, et je ne saurais mieux faire que de citer le passage de son mémoire qui a trait à cette question :

« Dans une partie des plantes indigènes ou fréquemment cultivées, toutes les feuilles, ou du moins le plus grand nombre de celles qui se sont développées pendant l'été, se conservent non seulement pendant l'hiver, mais elles persistent encore l'été suivant, et même durant plusieurs saisons consécutives. Il faut ranger dans ce nombre, la plupart des Crucifères, les *Hedera Helix, Iberis sempervirens,* les *Sempervivum,* la plupart des *Sedum,* les *Empetrum nigrum, Azalea procumbens, Arbutus Uva-ursi, Rhododendron ferrugineum* et autres *Rhododendron, Sedum palustre, Ilex Aquifolium.*

» Une seconde classe de feuilles appartiennent à des plantes bisannuelles ou à des plantes vivaces, qui portent des rosettes de feuilles radicales. Ces feuilles sont vertes pendant l'hiver, pour périr en partie au printemps, sous l'influence des froids de cette saison et de l'action plus forte du soleil. Ces feuilles ne sont toutes, ni également grandes, ni également développées, mais les extérieures ont atteint déjà, l'automne précédent, leur parfait développement, quand les intérieures sont encore incomplètement développées, de sorte que toute la rosette présente un bourgeon arrêté dans son développement par les froids de l'hiver.

» Un nombre plus ou moins considérable de feuilles se détruit; les feuilles extérieures qui ont atteint tout leur développement périssent en général entièrement; celles du milieu ne périssent qu'en partie, tandis que celles de l'intérieur continuent à se développer, et si la plante pousse une tige, celle-ci part du milieu du bourgeon. Ces plantes sont donc, comme celles de la première classe, toujours vertes; mais la durée du plus grand nombre des feuilles ne dépasse pas une année, les feuilles de la première année ne restant que jusqu'au développement de celles de la seconde. C'est ici que viennent se ranger les feuilles radicales de la majeure partie des plantes bisannuelles, de même que les feuilles caulinaires inférieures de beaucoup de plantes vivaces, dont la tige périt chaque année, telles que *Plantago*

major, lanceolata, etc., Dipsacus fullonum, ferox, laciniatus, Echium vulgare, Verbascum Lychnitis, Thapsus, nigrum, etc., Hieracium Pilosella, bifurcum, fallax, etc., Scorzonera Hispanica, beaucoup d'Ombellifères (par exemple, certains *Bupleurum* et *Chærophyllum*), certains *Lychnis* (*viscaria, paniculata*), certaines Rosacées, telles que *Fragaria Vesca,* beaucoup de *Potentilla, Geum rivale, Virginianum, Spiræa Filipendula, Poterium Sanguisorba,* quelques Crucifères, par exemple, *Isatis tinctoria, Erysimum hieracifolium, crepidifolium, etc.*

» A la troisième classe, appartiennent en partie les plantes annuelles qui ont germé encore en automne pour ne fleurir qu'au printemps prochain; en partie les plantes vivaces qui ont commencé en automne à développer de nouvelles branches. Comme dans la classe précédente, le développement de leur tige est interrompu par l'hiver, pour continuer au retour de la belle saison. Elles ne se distinguent au fond de celles de la deuxième classe que parce que les feuilles développées en automne ne forment pas une rosette établie sur la terre, mais qu'il y existe déjà une tige plus ou moins longue portant des feuilles parvenues à différents degrés de développement. Au printemps, les feuilles inférieures, qui avaient atteint leur parfait développement en automne, persistent ordinairement, tandis que les plus petites commencent à s'accroître. C'est ici que viennent se ranger un grand nombre de Graminées, par exemple, le *Bromus mollis,* quelques *Euphorbia,* par exemple, *E. Lathyris, Peplis,* quelques *Veronica,* comme *V. agrestis, arvensis, Chamædrys, Antirrhinum majus, Cerinthe minor, Senecio vulgaris, Sonchus oleraceus, Achillea Millefolium, Anthemis tinctoria, Geranium Robertianum, Hypericum perforatum, dubium, Thlaspi Bursa-pastoris, Medicago sativa, Papaver Rhœas, Chelidonium majus, etc.*

» Les feuilles de cette troisième classe de végétaux ne durent que rarement une année entière, et ces plantes n'appartiennent à celles dites toujours vertes, que parce que le cycle de leur végétation commence déjà en automne pour ne finir que l'été suivant, tandis que les feuilles de la même plante, lorsqu'elles se développent au printemps, périssent généralement dans la même année. »

Ces faits, faciles à constater, sont d'une grande importance, et bien que je les aie observés moi-même, j'ai tenu à les sanc-

tionner de l'autorité du grand botaniste du commencement de ce siècle (1).

Il peut se faire, dans tout organisme, une suspension plus ou moins longue des fonctions physiologiques, ou un ralentissement dans la vitalité, mais nous savons qu'un des éléments indispensables de la vie, c'est la *continuité* des fonctions. Tout arrêt doit être suivi de mort, à brève échéance, si la nature n'a pas pourvu l'être d'une organisation particulière qui lui permette de lutter avantageusement contre les agents extérieurs. Dans les trois classes de végétaux dits toujours verts, que je viens de distinguer avec Hugo Mohl, ce qui frappe le plus chez les espèces qui les composent, c'est cette *continuité dans la vitalité,* avec des *ralentissements périodiques et de courte durée.* Tandis que, chez les végétaux à feuilles caduques, l'organe a accompli sa période active à l'automne, chez bon nombre d'autres plantes il se fait un ralentissement du mouvement vital qui recommencera au printemps suivant, introduisant dans la feuille des éléments nouveaux. Mais, pour atteindre la seconde période végétative, la feuille a besoin d'être adaptée à résister aux changements des conditions extérieures. Les physiologistes ont depuis longtemps observé les conditions auxquelles sont soumis les végétaux pendant l'hiver. Sans tenir compte des susceptibilités individuelles, nous savons en général que l'abaissement de la température produit sur les végétaux un ralentissement des fonctions vitales. Nous savons en outre que le froid agit physiquement ou mécaniquement sur les végétaux, par conséquent, nous devons rechercher comment la nature a organisé les feuilles pour résister à ces conditions nouvelles.

Ces réflexions qui précèdent me conduisent donc à étudier dans la feuille persistante deux ordres de modifications. Dans

---

(1) Le plan général de l'organisation des feuilles persistantes est le même pour les trois catégories distinguées par H. Mohl. Cependant, je m'appesantirai peu sur les deux dernières classes, parce que les phénomènes que présentent les feuilles des plantes qui les composent, sont identiquement les mêmes que ceux que nous observons chez les feuilles persistantes, mais ces feuilles, qui ne durent que très peu, me semblent plus dignes de porter le nom d'*hibernantes* que celui de *persistantes*, qui, au sens strict du mot, doivent durer en vérité beaucoup plus longtemps.

un premier ordre d'idées, j'aurai en vue les modifications qui sont dues à la continuité de la vie; elles auront eu pour résultat d'altérer la structure normale que la feuille aura acquise durant la première année de sa végétation. Ce ne seront que des complications de cette structure première, des tissus nouveaux qui apparaîtront semblables aux anciens Dans un second ordre de modifications, j'envisagerai les formations qui seront dues à des adaptations de l'organe à des conditions nouvelles de vie. Les modifications de cette nature ressortiront surtout de la comparaison des feuilles caduques et des feuilles persistantes d'espèces très voisines, appartenant par conséquent au même genre.

Mais cette faculté de persister sur les rameaux pendant un temps plus ou moins long, n'a-t-elle pas aussi ébranlé le plan général du développement des feuilles? C'est ce qu'il fallait rechercher. L'étude anatomique des feuilles persistantes m'a donc fourni un certain nombre de données dans l'exposition desquelles j'ai adopté l'ordre suivant :

Dans une première partie, j'étudie les particularités que peuvent présenter ces feuilles pendant la première année de leur développement;

Dans une deuxième partie, j'examine les modifications que subissent les feuilles durant les années suivantes, en un mot leur manière d'être pendant tout le cours de leur vie;

En troisième lieu, je vois quels sont les éléments qui ont permis à ces feuilles de s'adapter à des conditions nouvelles d'existence;

Enfin, en quatrième lieu et en récapitulant tous les faits acquis, je vois si cette structure des feuilles s'accorde exactement avec ce que nous savons des conditions physiques du milieu.

L'étude des caractères anatomiques de la feuille a fait, dans ces dernières années, l'objet de travaux importants, en dehors de ceux qui ont été résumés dans le grand traité de botanique de M. Van Tieghen et dans le traité d'anatomie comparée de de Bary (1). Tous ces mémoires, écrits à des points de vue diffé-

---

(1) De Bary. *Vergleichende anatomie der Vegetationsorgane der Phanerogamen und Farne.* Leipzig, 1877.

rents, nous ont initiés à la connaissance de la structure d'un grand nombre de feuilles. Les recherches d'Areschoug (1) et d'Haberlandt (2) méritent une mention toute particulière. Dans son mémoire, Areschoug décrit les feuilles de cinquante espèces environ, empruntées aux Monocotylédones, aux Dicotylédones et aux Cryptogames vasculaires. Il cherche à assimiler le tissu palissadique et le tissu lacuneux au parenchyme de l'écorce; enfin, il étudie comment le climat influe sur la structure de ces feuilles. Haberlandt insiste particulièrement sur le tissu assimilateur. Ces travaux, très importants par l'ensemble des faits qu'ils révèlent, nous montrent que la structure des feuilles est particulièrement sous la dépendance des agents extérieurs.

Ces travaux, qui embrassent aussi bien l'anatomie des feuilles persistantes que celle des feuilles caduques, nous font soupçonner qu'il existe pour les unes comme pour les autres un plan d'organisation uniforme. La démonstration de cette hypothèse nécessitait donc l'entreprise de recherches spéciales, et ce sont les résultats auxquels je suis parvenu, qui vont faire l'objet du présent travail.

---

(1) Areschoug. *Jemförande undersökningar ofver bladets anatomie.* Lund, 1878.

(2) Haberlandt. *Vergleichende anatomie des assimilatorischen Gewebes der Pflanzen.* Pringsh. Jahrbuch. Bd. XIII, 1881.

CHAPITRE PREMIER

Étude des feuilles persistantes pendant la première année de leur existence.

Je me propose, dans le présent chapitre, de rechercher si, par suite d'une adaptation à des conditions particulières de vie, le plan général du développement de la feuille a été modifié. J'ai pris comme types, dans cette étude, trois plantes qui m'ont paru présenter les phénomènes sur lesquels j'aurai à m'étendre, avec leur maximum d'intensité.

1° **Hedera Helix** L. et **H. arborea** Schwz.— L'*Hedera Helix* présente des feuilles extrêmement polymorphes. Je ne m'étendrai donc que peu sur leur anatomie. Je me bornerai à décrire certaine organisation particulière aux feuilles persistantes, et j'ai choisi cet exemple pour montrer surtout le parcours des faisceaux dans toute l'étendue de la feuille et pour indiquer comment cette structure se modifie suivant le niveau.

La structure du reste de la feuille nous sera donnée par l'*Hedera arborea* Schwz. Si j'ai pris cette dernière plante, c'est que l'*Hedera Helix* présente un polymorphisme très marqué, signalé déjà par Bauhin dans son Pinax et étudié depuis par Godron, avec de plus grands développements. J'aurais donc été obligé, en étudiant les modifications externes et internes de l'*Hedera Helix*, d'entrer dans des développements considérables qui m'auraient entraîné hors du but de mon travail, alors que l'*Hedera arborea* Schwz. ne présente pas les mêmes variations. D'ailleurs les phénomènes sur lesquels j'aurai à m'étendre, dans la suite de ce travail, sont de même nature dans les deux espèces du genre *Hedera*.

Je vais examiner d'abord la marche des faisceaux dans toute l'étendue de la feuille et les modifications du système vasculaire suivant le niveau.

J'ai pour cela observé toutes les feuilles d'un rameau fructifère d'*Hedera Helix*. Ce rameau comprenait sept feuilles, et de façon à simplifier l'exposition des faits, je désigne chaque feuille par une lettre suivie d'un exposant, ce dernier servant à désigner le niveau suivant l'ordre de développement. Ainsi, F^1 indiquera la feuille la plus inférieure ou la première formée. F^2 indiquera la feuille immédiatement supérieure à F^1, et ainsi de suite; on aura donc, de la base au sommet :

$$F^1, F^2, F^3, F^4, F^5, F^6, F^7.$$

Marche des faisceaux dans F^1. — En employant la méthode des coupes successives, on voit que la tige envoie d'abord, pour constituer le pétiole, un gros faisceau qui devient le faisceau médian dorsal (pl. I, fig. 1) et (pl. I, fig. 2), (c'est-à-dire que l'observateur, placé au centre de la tige et regardant la feuille appliquée sur cette tige, aurait devant lui la face antérieure ou supérieure, par opposition à la face postérieure ou inférieure, ou dorsale). Un peu au-dessus de ce point, deux autres faisceaux se détachent symétriquement à droite et à gauche du faisceau médian dorsal, puis, encore plus haut, deux autres faisceaux; ce qui fait que la base de la gaîne est traversée par sept faisceaux, dont trois dorsaux et quatre latéraux. Le faisceau médian dorsal commence à se diviser, puis, peu après, les deux latéraux dorsaux se divisent à leur tour. Après ces divisions, les diverses branches se soudent à nouveau, de telle sorte qu'immédiatement après son entrée dans le pétiole, le système vasculaire est constitué par treize faisceaux, dont l'ensemble prend la forme d'un pentagone régulier. Les quatre faisceaux antérieurs se sont aussi divisés, puis des soudures ont eu lieu et finalement, une coupe, dans la région médiane du pétiole, nous montre onze faisceaux disposés en cercle autour d'une moelle et se touchant par leurs bords.

Ces onze faisceaux suivent le pétiole dans toute sa longueur, et, à son entrée dans le limbe, ils se diviseront en trois groupes qui vont se distribuer dans trois nervures basilaires. Un seul, le faisceau médian dorsal, va constituer la nervure médiane

et les deux latéraux dorsaux vont former deux grosses nervures basilaires latérales; enfin, les deux autres groupes primitifs, formeront deux autres nervures d'importance secondaire. Telle est la destination ultime des sept groupes primitifs issus de la tige.

Envisageons une feuille supérieure à celle dont il vient d'être question, F^6, par exemple (pl. I, fig. 3 et pl. I, fig. 4). Je choisis F^6, parce que F^7 reste presque toujours rudimentaire et n'acquiert pas le développement normal des autres feuilles.

Comme précédemment, la tige envoie un gros faisceau qui est le médian dorsal, puis, peu après, deux autres faisceaux, les latéraux dorsaux, puis enfin deux autres placés symétriquement de part et d'autre des trois déjà existants. Les trois premiers faisceaux se bifurquent, et un peu plus haut les deux derniers suivent le même processus. Si on fait une coupe au milieu du pétiole de cette F^6, on trouve dix faisceaux, qui vont se rejoindre au moment d'entrer dans le limbe deux par deux. Ici, comme dans le cas précédent, le faisceau médian dorsal va seul constituer la nervure médiane, se ramifier ensuite pour donner les nervures secondaires; les deux latéraux dorsaux vont former deux grosses nervures basilaires latérales, et les deux derniers vont constituer deux autres très petites nervures basilaires.

Les fig. 1, 2, 3, 4, de la pl. I, indiquent la marche de ces faisceaux, et leur trace dans la gaîne, fig. 1 et 2 pour F^1 et fig. 3 et 4 pour F^6.

Examen des nervures. — Le degré de développement de l'appareil vasculaire est en rapport immédiat avec le développement des nervures basilaires. L'observation de ces nervures doit donc nous fournir les renseignements les plus précieux. Le but que je me suis proposé est de démontrer que l'appareil vasculaire suit une dégradation progressive à mesure qu'on s'élève de F^1 ou feuille la première formée, à F^7 ou feuille la dernière développée. J'ai indiqué de quelle façon se distribuaient les faisceaux libéro-ligneux du pétiole, dans le limbe de la feuille où ils constituent trois systèmes de nervures, la médiane et deux latérales basilaires.

Les fig. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, pl. I, représentent schématiquement ces nervures; *Nm* représente la nervure médiane; Nld^1, les nervures basilaires latérales de droite; Nlg^1, les ner-

vures latérales de gauche; *Nlg*[2] et *Nld*[2], les nervures secondaires issues des nervures basilaires latérales de droite et de gauche.

Examinons successivement les nervures de toutes les feuilles d'un même rameau, et commençons par F[1].

F[1] présente *Nld*[1], bifurqué dès la base et donnant deux grosses nervures qui fournissent plusieurs branches de *Nld*[2]. *Nlg*[1] se trifurque et donne également plusieurs *Nlg*[2].

F[2] présente une bifurcation de *Nld*[1], mais tandis que la branche supérieure donne une faible ramification, la branche inférieure reste simple. *Nlg*[1] se trifurque, mais chaque branche donne seulement une seule *Nlg*[2].

F[3] donne deux branches de *Nld*[1] et *Nlg*[1]. Ces branches ne fournissent qu'une seule nervure latérale. Il y a surtout dégradation du côté de *Nlg*[1].

F[4] donne une bifurcation pour *Nld*[1] et *Nlg*[1], les deux branches supérieures seules donnent *Nld*[2] et *Nlg*[2].

F[5] présente le même aspect, mais les nervures deviennent beaucoup plus réduites.

F[6] présente seulement une seule branche pour N*ld*[1] et N*lg*[1], et on trouve seulement une *Nlg*[2] et *Nld*[2].

Enfin, F[7] présente le même aspect, mais pas de *Nlg*[2] et *Nld*[2].

Dans tous les cas, on trouve en outre la trace d'une toute petite nervure qui suit le bord inférieur de la feuille et qui devient de moins en moins apparente à mesure qu'on s'élève de F[1] vers F[7].

Je n'entrerai pas dans de plus grands développements sur la structure des feuilles de l'*Hedera Helix,* à cause de leur polymorphisme, comme je l'ai déjà indiqué; mais les détails de leur structure peuvent rentrer dans ceux de l'*Hedera arborea* Schwz., qui présente une organisation uniforme, tout en conservant les mêmes caractères anatomiques que l'espèce précédente.

2° **Hedera arborea** Schwz. — Dans toutes les recherches qui vont suivre, j'examinerai d'abord les variations externes et ensuite les modifications internes ou de la structure, mais, dans cette seconde étude, je suivrai un ordre inverse de celui que j'avais adopté pour l'examen de l'appareil vasculaire, c'est-à-dire que je commencerai par F[7] au lieu de commencer par F[1]. En effet, ayant à observer des modifications dans tous les tissus,

il me semble plus commode d'aller du simple au complexe, que du complexe au simple. Le résultat sera toujours le même, et nous nous trouverons toujours en présence d'une dégradation des tissus à mesure que nous aurons en vue des feuilles qui occuperont sur la tige un niveau plus élevé.

Si l'on examine attentivement un rameau d'*Hedera arborea* Schw., on voit que la tige florifère de l'année est nue, complètement dépourvue de feuilles et séparée du rameau de la même année par des nodosités, des renflements annulaires, qui séparent nettement ces deux membres par une limite bien tranchée. Cette pousse porte généralement de sept à huit feuilles et enfin se sépare de celle qui la précède par les mêmes caractères que j'ai indiqués, c'est-à-dire par ces nodosités annulaires. On voit alors que le membre âgé de deux ans, qui se confond insensiblement avec le reste de l'individu, a revêtu une écorce grisâtre et rugueuse, et tranche nettement avec les parties plus jeunes, qui sont revêtues d'un épiderme vert et luisant, et enfin, cette partie plus âgée, ne porte que les cicatrices qu'ont laissées les feuilles anciennes après leur chute. Quelquefois, cependant, un bourgeon s'est développé sur cette portion de tige maintenant dans sa troisième année, a épanoui deux feuilles qui restent petites et parfois même, ainsi que je l'ai observé, une feuille se forme sur ce bois vieilli, à côté d'une cicatrice d'ancienne feuille, acquiert le développement normal des feuilles d'une année, et tombe sans avoir subi les complètes modifications sur lesquelles j'aurai à m'étendre dans la suite de ce travail.

Au premier aspect, et dans ses traits généraux, la forme reste constante aux divers âges de la vie de la feuille; seule, la dimension varie; le pétiole augmente de longueur au point d'atteindre chez les feuilles les plus âgées une longueur trois à quatre fois plus grande que chez les feuilles les dernières formées. Le limbe s'accroît en surface dans des proportions analogues. La forme, comme je l'ai dit, change peu. Tandis que chez les feuilles de dernière formation, les bords du limbe s'allongent progressivement en se rapprochant, de façon à donner une feuille simplement aiguë, que la plus grande largeur siège un peu au-dessous du milieu de la feuille, chez ceux de ces organes qui sont les plus âgés, la grande largeur siège sensiblement sur la ligne qui diviserait la feuille en deux

parties. Le contour s'arrondit ensuite, pour repartir brusquement, de façon à donner une feuille légèrement acuminée. Les feuilles jeunes sont un peu ondulées, d'aspect charnu, à nervures à peine saillantes, la principale seule nettement accusée, les secondaires légèrement apparentes, celles de troisième ordre à peine visibles. Les feuilles âgées présentent une surface sensiblement plane, d'un vert plus sombre et d'aspect plus coriace que leurs congénères plus récentes, et leurs nervures sont toutes nettement visibles.

Tels sont les caractères extérieurs que peuvent offrir à l'observateur les feuilles de l'espèce en question. Quelles sont maintenant les modifications internes que subissent ces feuilles, à mesure que leur âge s'accroît, ou, en d'autres termes, comment se modifient les tissus de la feuille, suivant le niveau auquel on l'observe.

Pour répondre à cette question, je vais examiner successivement les diverses parties en lesquelles peut se décomposer une feuille, c'est-à-dire :

1° Le pétiole;
2° Le limbe.

Pétiole, F^7 (pl. I, fig. 17). — Si nous examinons successivement des coupes du pétiole des feuilles d'un même rameau, nous sommes d'abord frappés de ce fait, que la structure se modifie suivant le niveau qu'occupe la feuille. Pour nous rendre un compte bien exact du phénomène, il est nécessaire de comparer entre elles les coupes faites sur chaque pétiole et à un point correspondant. C'est le milieu du pétiole qui m'a paru se prêter le mieux à cette comparaison, et c'est par le pétiole de la feuille la dernière formée que je vais commencer.

En section transversale, le pétiole présente une forme à peu près circulaire, avec un léger aplatissement de la portion correspondant à la face supérieure de la feuille. A la périphérie, on trouve un épiderme continu, formé de cellules tabulaires à parois externe et latérales fortement épaissies.

Au-dessous de l'épiderme, vient une couche continue de cellules collenchymateuses, dont le diamètre s'accroît à mesure qu'on se rapproche du centre. Ces cellules ont leurs membranes très épaissies et sont très fortement soudées entre elles; elles

sont disposées en anneau tout autour du pétiole et sur une épaisseur de trois à quatre cellules.

En se dirigeant vers le centre, on trouve, en dedans de l'anneau de collenchyme, un tissu parenchymateux, formé de cellules irrégulièrement arrondies ou ovales, laissant entre elles des méats. Cette zone de tissu parenchymateux se continue jusqu'aux faisceaux.

C'est dans la région la plus interne de ce parenchyme, que sont distribués les canaux sécréteurs, disposés régulièrement en cercle autour des faisceaux et formés d'un canal hexagonal entouré de six cellules sécrétrices. C'est également dans le parenchyme que sont disséminés, çà et là, des cristaux maclés ou radiés d'oxalate de chaux, de volume variable.

Viennent ensuite les faisceaux fibro-vasculaires au nombre de cinq, disposés en cercle et symétriquement par rapport au plan qui, perpendiculaire à la feuille, passerait par le pétiole. On trouve alors, de chaque côté, deux faisceaux symétriques et la moitié du cinquième divisé en deux par le même plan.

Chacun de ces cinq faisceaux est entouré extérieurement d'une couche de sclérenchyme, formé de deux ou trois assises, et qui s'applique directement sur le liber, dans sa région externe. On voit également, dans la région interne du faisceau libéro-ligneux, une seule assise du sclérenchyme et de parenchyme scléreux le séparant du parenchyme médullaire.

Le liber et le bois n'offrent aucune particularité; ils sont seulement séparés par une zone cambiale qui, en fonctionnant, va donner du liber en dehors et du bois en dedans. Entre les faisceaux, et établissant une limite bien tranchée, se trouvent des cellules de parenchyme allongées dans le sens radial et disposées sur deux rangées.

En dedans du système vasculaire, le pétiole est occupé par du parenchyme médullaire analogue au parenchyme extérieur aux faisceaux et qui renferme lui aussi, un assez grand nombre de cristaux maclés d'oxalate de chaux.

Il est toutefois à remarquer que les deux faisceaux qui correspondent à la face supérieure du pétiole tendent à se rapprocher, à se réunir pour ainsi dire. Le parenchyme des rayons médullaires est à cellules plus allongées et plus étroites dans la région qui sépare les deux libers. De plus, au sein du liber,

commencent à apparaître des canaux sécréteurs, déjà plus avancés en formation dans le liber des deux faisceaux supérieurs.

Telle est l'organisation des faisceaux libéro-ligneux que nous montre la feuille supérieure ou F^7.

Voyons maintenant quelle structure va nous offrir le pétiole de la feuille sous-jacente.

F^6 (pl. I, fig. 20). — Une section, pratiquée au même niveau que précédemment, ne montre aucune différence dans l'épiderme, mais la couche collenchymateuse qu'il recouvre s'est accrue en épaisseur; elle contient maintenant, en moyenne, cinq séries de cellules superposées, et leur paroi aussi s'est un peu épaissie. Le parenchyme, également, forme une couche plus épaisse, ce qui indique que certaines de ses cellules se sont divisées. Les canaux sécréteurs eux-mêmes, au lieu d'être entourés de six cellules sécrétrices, en montrent huit, sauf cependant ceux qui n'avaient pas encore apparu dans la feuille précédente, et qui en montrent six seulement. Le revêtement de sclérenchyme extérieur aux faisceaux est formé de quatre assises au moins d'éléments, et l'assise unique, que j'avais précédemment signalée dans la région interne des faisceaux libéro-ligneux, s'est multipliée considérablement, et forme déjà un îlot ovale, dont le diamètre central est égal à peu près au demi-diamètre du bois.

Mais ce qu'il y a de plus frappant à ce stade, c'est la modification qui survient dans le rapport réciproque des faisceaux. Le rapprochement que j'avais signalé dans la description du pétiole de la feuille supérieure est ici plus avancé; les deux faisceaux se sont réunis par leur portion ligneuse, et il ne reste, comme trace de leur ancienne séparation, qu'une seule série radiale de cellules parenchymateuses, qui sépare nettement leur région libérienne. Le tissu cambial est toujours existant, et on remarque, dans le parenchyme radial interfasciculaire, que les cellules se sont agrandies dans le sens latéral, et qu'au lieu de former deux séries seulement, il y en a maintenant trois et même quatre.

F^5 (pl. I, fig. 21). — Le stade suivant nous est fourni par la troisième feuille. Il n'y a rien à signaler dans l'épiderme, le parenchyme et le sclérenchyme, mais le large faisceau formé par la concrescence des deux faisceaux primitifs supérieurs,

présente des sinuosités et quatre saillies vers l'extérieur. Ces quatre saillies sont l'origine de quatre faisceaux, qui vont se différencier et s'isoler. Déjà l'un d'entre eux est complètement désuni, quoique plus rapproché du large faisceau, dont il n'est séparé que par deux rangées de cellules radiales de parenchyme à cellules étroites et allongées Les trois autres faisceaux en voie d'isolement, sont seulement indiqués par la présence des cellules radiales du parenchyme externe, qui, s'avançant dans le liber, le divisent, sans interrompre les éléments ligneux du même faisceau, qui sont fortement accolés.

A signaler encore, la persistance des cellules cambiales et l'apparition de nouveaux canaux sécréteurs, qui maintenant sont au nombre de trois, dans la région libérienne des trois faisceaux inférieurs. Quant aux canaux sécréteurs, extérieurs aux faisceaux et plongés au sein du parenchyme, il n'y en a toujours qu'un seul placé en face et à hauteur du centre de chaque faisceau ; ils sont ici entourés de huit cellules sécrétrices.

F^4 (pl. I, fig. 22). — En poursuivant cette évolution de la structure du pétiole, et en suivant pas à pas les modifications que cette structure subit avec l'âge de la feuille, nous sommes amenés à étudier la quatrième feuille. Les seules variations que nous allons rencontrer sont localisées aux faisceaux libéro-ligneux. Il semble aussi que les macles d'oxalate de chaux sont devenues un peu plus nombreuses au sein du parenchyme. On compte désormais, d'abord quatre faisceaux parfaitement séparés les uns des autres, principalement dans leur région ligneuse. Le faisceau médian est plus large que les deux latéraux. Encore à noter ici la présence d'un tissu cambial.

F^3 (pl. I, fig. 19). — Dans la cinquième feuille, le même état se rencontre à peu de chose près ; l'épaisseur seule du bois paraît être moindre sur les parois latérales des faisceaux, et les deux extrémités de chaque arc libérien semblent se rapprocher du centre. A ce moment donc, le cercle libéro-ligneux comprend sept faisceaux, dont trois sont largemeut séparés et quatre plus rapprochés.

F^2 (pl. I, fig. 18). — Au sixième stade, de nouvelles modifications surviennent. Le large faisceau, que j'avais signalé dans la cinquième feuille, s'est enfin divisé en suivant le même processus que dans les cas précédents, et les deux faisceaux de nouvelle

formation ont leur liber largement séparé; les régions ligneuses seules sont un peu rapprochées. Néanmoins, il y a actuellement huit faisceaux dans lesquels survient un curieux changement. L'assise de cellules de parenchyme, dont j'avais signalé la présence entre le liber et le sclérenchyme, a multiplié ses cellules, qui s'avancent alors en coin dans le liber produisant dans sa largeur quatre sections. Ces divisions du liber, correspondent aux canaux sécréteurs, désormais au nombre de quatre, de telle sorte que ces derniers sont maintenant plongés au sein du parenchyme intra-libérien. Les vaisseaux du bois sont disposés en séries radiales, et séparés par des rayons médullaires qui correspondent exactement aux rayons intra-libériens.

F^1 (pl. I, fig. 17). — La septième feuille présente, à un degré encore plus avancé, l'individualisation des faisceaux. A ce stade, huit faisceaux parfaitement isolés sont plongés dans le parenchyme général et disposés en cercle; ils sont sensiblement tous d'égale dimension. Ils sont séparés les uns des autres par un certain nombre de cellules variant de trois à six, aux points ou les éléments semblables sont le plus rapprochés. A l'extérieur, un arc de tissu sclérenchymateux les entoure, et l'îlot interne de même nature qui accompagne chaque faisceau est fortement agrandi. Ces deux régions sont réunies par une rangée de cellules inter-fasciculaires qui se sont sclérifiées, de telle sorte que chacun des huit faisceaux est complètement entouré d'une gaîne scléreuse. Il convient de dire, pour se conformer à la réalité, que la sclérose est moins profonde chez ces cellules de jonction que dans celles de l'arc externe et de l'îlot interne.

J'ai pris, comme niveau de la région à étudier, le milieu du pétiole; M. Petit, dans son étude anatomique du pétiole des Dicotylédones, a pris, comme point de repère, la base du limbe ou le sommet du pétiole, région à laquelle il a donné le nom de *caractéristique*. Je dois dire que des faits identiques se reproduisent à la caractéristique.

Voyons maintenant ce qui se passe lorsque nous poursuivons le pétiole dans le limbe, où il va constituer la nervure médiane avec ses ramifications et les nervures basilaires. Ici, je ne suivrai plus chaque feuille l'une après l'autre, parce que cela m'entraînerait dans une description trop détaillée et que, d'autre part, les modifications sont moins profondes et moins sensibles

que dans le pétiole. Je me contenterai donc de comparer ensemble la première et la dernière feuille et sur des sections pratiquées à la base, au milieu et au quart supérieur de la nervure médiane.

1° Sur une coupe faite à la base de la première feuille. immédiatement après l'entrée du pétiole dans le limbe, on trouve : un épiderme, et, au-dessous, un hypoderme collenchymateux, formé de deux assises de cellules, tant sur la face supérieure que sur la face inférieure et quelques assises, mais toujours en petit nombre de parenchyme contenant des cristaux maclés d'oxalate de chaux. Sur le dos des faisceaux, l'assise de parenchyme la plus voisine de ces mêmes faisceaux renferme un canal sécréteur. Les faisceaux fibro-vasculaires sont réduits à trois, parce que deux des cinq faisceaux que nous avons rencontrés dans le pétiole se sont séparés pour former des nervures secondaires dont on aperçoit la section de chaque côté du système principal qui constitue la nervure médiane. Ces trois faisceaux sont disposés en un arc dont la convexité est tournée vers la face inférieure de la feuille. Ils sont séparés les uns des autres par trois ou quatre rangées de parenchyme et entourés sur leur face externe par deux assises de cellules sclérenchymateuses; en outre, ils renferment également à leur intérieur quelques assises, trois au plus, de parenchyme scléreux. Le bois forme un îlot, autour duquel le liber est disposé en forme de fer à cheval, et entoure, dans les régions latérale et dorsale, le bois d'une façon complète. A la partie supérieure du système libéro-ligneux, sont disposés des canaux sécréteurs.

Limbe. — Une coupe pratiquée dans la nervure médiane, en son milieu, nous montre, au-dessous de l'épiderme et dans la région qui est située en face du système libéro-ligneux, une couche formant une bande très étroite (6-7 cellules au plus) de collenchyme, séparée de l'arc de parenchyme scléreux par une seule assise de cellules arrondies, laissant entre elles des méats. Sur la face inférieure, la même structure se retrouve, mais les cellules du parenchyme, arrondies et méatiques, sont remplacées par des cellules allongées, de tissu palissadique. Au centre, on trouve le système fibro-vasculaire réduit à un seul faisceau, qui prend la forme d'un segment de cercle. Sur la partie antérieure et postérieure, il est entouré d'une couche

épaisse de parenchyme scléreux, et, dans ce parenchyme, sont disposés symétriquement deux canaux sécréteurs, entourés de six cellules sécrétrices. Une section, pratiquée au quart supérieur de la nervure médiane, nous montre une structure absolument identique, mais le faisceau comprend un moins grand nombre d'éléments.

Le limbe proprement dit est extrêmement simple. L'épiderme est formé de cellules courtes (dans le sens de la hauteur) et tabulaires; sur la face supérieure, ces cellules sont moins courtes et moins larges. Sous l'épiderme de la face supérieure, se trouve une rangée de tissu palissadique, et tout l'intervalle compris entre le tissu palissadique et l'épiderme de la face inférieure est occupé par un tissu lacuneux à grandes cellules arrondies ou ovales et très irrégulières.

Je n'entrerai pas dans de plus grands développements sur la structure de la feuille supérieure, parce que les détails dans lesquels j'aurais à entrer sont étrangers au but que je me suis proposé.

Voyons maintenant quelle est l'organisation de la feuille la plus âgée du rameau, c'est-à-dire la feuille inférieure ou F^1.

La base de la feuille nous présente la même structure que précédemment pour ce qui est de l'épiderme, du collenchyme et du parenchyme. Le changement le plus notable réside dans le nombre des faisceaux. Ici, il y en a sept, et les deux supérieurs commencent aussi à se diviser.

Au milieu de la feuille, une coupe de la nervure médiane, montre au-dessous de l'épiderme de la face supérieure, une couche formée de trois ou quatre assises de collenchyme; le tissu sclérifié qui entoure le faisceau, tant à sa partie antérieure qu'à sa partie postérieure, est également plus développé.

Au quart supérieur de la nervure médiane, on ne remarque aucune différence avec la structure que nous a présentée la feuille extrême, et il en est de même pour le mésophylle.

Résumé.

Dans les pages qui précèdent, j'ai suffisamment montré, je crois, que les feuilles d'un même rameau ou d'une même pousse présentent des dégradations successives à mesure que nous

allons de la feuille la première formée à la feuille la dernière formée ou feuille supérieure.

L'*Hedera Helix* L. nous a permis de suivre la marche des faisceaux fibro-vasculaires et les modifications qu'ils éprouvent dans leur parcours, et, chez l'*Hedera arborea* Schwz., nous avons vu que la feuille supérieure n'a que cinq faisceaux complètement distincts les uns des autres et formant un cercle parfait, tandis que la feuille inférieure présente huit faisceaux disposés de la même façon, et que toutes les feuilles intermédiaires nous donnent les termes de passage entre ces deux structures. Nous avons vu aussi que le tissu sclérifié est plus développé dans la feuille inférieure que dans la feuille supérieure. Tandis qu'à la base du limbe, dans la feuille supérieure, il y a trois faisceaux, il y en a de cinq à sept dans la feuille inférieure. La région médiane de la nervure principale nous a également montré, dans F^1, un épiderme collenchymateux formé de plusieurs assises de cellules, alors que, sur le même point, F^7 ne présente qu'une seule assise. Il en est ainsi pour beaucoup d'autres particularités sur lesquelles il est inutile de revenir.

Il était admis jusqu'à aujourd'hui, je crois, que toutes les feuilles d'une même pousse ont une structure uniforme. Les faits que je viens de signaler semblent donc soustraire les feuilles persistantes à cette loi d'uniformité, et ils méritent que nous nous y arrêtions un instant, pour tâcher de les interpréter.

Nous devons prendre la question de loin et voir les conditions biologiques auxquelles sont soumises les feuilles du lierre, comme d'ailleurs toutes les feuilles persistantes en général.

Ainsi que je l'ai dit, dans le chapitre où j'ai fait l'exposition de mon sujet, les feuilles persistantes ont un développement lent et continu. Pour nous convaincre de ce fait, il suffira d'observer le développement d'un rameau de lierre, et si j'ai choisi cet exemple, c'est que la plante en question me paraît précisément présenter ce phénomène avec son maximum d'intensité. Nous voyons en effet que la première feuille qui s'épanouit sur le bourgeon acquiert un certain développement, que son pétiole s'allonge beaucoup, et qu'il reste stationnaire pendant que le limbe s'accroît dans tous les sens. Cette première feuille est déjà grande, quand la deuxième se développe, et elle

est apte à remplir toutes les fonctions dévolues aux feuilles. Ce développement continue de la même façon pendant toute la belle saison, et, chez l'*Hedera Helix,* il n'est pas rare de trouver, à l'automne, de toutes petites feuilles dont le développement sera ralenti pendant l'hiver. Feuilles complètement développées et feuilles à peine échappées du bourgeon continuent ainsi à évoluer, de telle sorte que, sur la pousse d'une même année, la structure de la feuille la première formée est sensiblement différente de la structure que présente la feuille la dernière formée. C'est ce que l'anatomie nous a montré.

Si maintenant nous examinons une feuille en voie de développement, mais qui n'a pas encore acquis ses dimensions définitives, nous trouvons un nombre de faisceaux identique à celui que nous présente la feuille adulte.

Le bois est représenté par un petit nombre d'éléments, et est séparé du liber par un méristème qui, continuant à fonctionner, forme du bois en dedans et du liber en dehors. Il est toutefois à remarquer que la formation ligneuse est beaucoup plus active que la formation libérienne. L'assise de parenchyme la plus voisine du liber sclérifie ses éléments, et il en est de même pour les cellules du parenchyme médullaire la plus voisine du bois. Pour ce dernier, en effet, il est facile de se convaincre du fait, en examinant une coupe longitudinale qui permet de reconnaître des éléments en tout semblables aux éléments de la moelle, mais à membrane lignifiée.

En résumé, il y a à constater ici deux particularités : 1° lenteur du développement; 2° modifications suivant le niveau, avec dégradation successive à mesure que le niveau de la feuille qu'on examine est plus élevé sur le rameau.

2° **Mahonia aquifolia** Nutt. — Cette plante présente des feuilles qui persistent pendant l'hiver, pour ne tomber qu'au printemps suivant, après que les nouvelles auront poussé. Chaque rameau développe pendant l'année une moyenne de sept à douze feuilles composées, dont chacune porte de cinq à sept folioles environ. Comme dans l'*Hedera arborea,* le développement de ces feuilles se fait lentement, de telle sorte que les inférieures sont plus âgées que les supérieures. Nous allons voir comment se modifient les caractères externes et les caractères internes.

On remarque d'abord, de F^6 à F^1, une diminution de longueur du pétiole, mais ce phénomène est bien plus appréciable chez le *Mahonia fasciculata* D. C., qui d'ailleurs présente la même structure anatomique que le *Mahonia aquifolia* Nutt.

Si nous observons chez cette dernière plante la feuille supérieure, nous voyons que les folioles latérales inférieures, naissent à peu près immédiatement sur la gaîne qui est formée par une dilatation de la base du pétiole. La feuille sous-jacente commence déjà à présenter un pétiole bien évident, et ce pétiole augmente de longueur à mesure qu'on se rapproche de F^1, c'est-à-dire de la feuille la première formée.

Voici les longueurs en millimètres, telles que j'ai pu les mesurer, sur un même rameau composé de neuf feuilles :

9e feuille	ou	F^9	0.0002
8e	—	F^8	0.0015
7e	—	F^7	0.003
6e	—	F^6	0.004
5e	—	F^5	0.005
4e	—	F^4	0.010
3e	—	F^3	0.015
2e	—	F^2	0.035
1re	—	F^1	0.040

Je dois dire que ces chiffres ne représentent nullement des longueurs constantes pour le pétiole. Cette longueur est extrêmement variable. J'ai voulu seulement signaler par là une intéressante modification dans le pétiole des feuilles d'une même année.

Les folioles varient aussi quelque peu de dimensions, tout en conservant leur même forme.

Dans l'étude que j'ai faite des caractères anatomiques de l'*Hedera arborea* Schwz., je n'ai eu en vue que les modifications que peuvent présenter les feuilles simples. Les feuilles composées méritaient aussi une attention toute particulière, et, dans l'analyse qui va suivre, j'examinerai successivement les modifications qui peuvent survenir soit dans le pétiole, soit dans le rachis, soit dans les folioles. Je suivrai la même méthode que j'ai déjà employée, c'est-à-dire que je commencerai par F^6.

Pétiole. F^6 (pl. I, fig. 14). — Sur une coupe pratiquée en son

milieu, le pétiole présente une forme hémi-circulaire. A la périphérie, on voit un épiderme revêtu d'une forte cuticule. Cet épiderme, même sans le secours de réactifs, se décompose nettement en une couche cuticulaire externe légèrement colorée en brun et qui tranche sur les couches cuticulaires et cellulosiques sous-jacentes, ces dernières beaucoup moins colorées (pl. I, fig. 24).

Au-dessous de l'épiderme, est une couche de parenchyme, à cellules arrondies, à parois assez épaisses, ne laissant entre elles qu'un méat très étroit et composant seulement un petit nombre d'assises (quatre environ). Cette région est absolument homogène; elle forme un anneau complet sur tout le pourtour du pétiole. En dedans de cette zone, vient un deuxième anneau formé de fibres de sclérenchyme à éléments courts, à parois épaissies, mais à large lumen. Puis, viennent les faisceaux libéro-ligneux, isolés les uns des autres; au centre, se trouve le parenchyme médullaire formé de cellules irrégulières. Les faisceaux, par leur ensemble, donnent au système une forme hémi-circulaire; il y a donc une face plane qui correspond à la face supérieure de la feuille, et une face convexe qui correspond à la face inférieure ou dorsale. Chaque faisceau a une forme à peu près ovale, son liber tourné en dehors, adossé à l'anneau sclérenchymateux et légèrement aplati sur cette face, tandis que le bois conserve vers l'intérieur une forme arrondie. Si nous considérons un faisceau libéro-ligneux en particulier, nous voyons que le liber est très peu développé relativement au bois, et qu'il ne forme qu'un tout petit îlot fortement réfringent, entre le bois et le sclérenchyme. Il est uniquement formé de tubes grillagés et portant des cribles sur leurs cloisons obliques. Le bois est beaucoup plus développé et formé en grande partie de vaisseaux réticulés assez courts, et de parenchyme ligneux à cellules ponctuées. En dedans de chaque faisceau, le parenchyme voisin, situé à la périphérie de la moelle, s'est allongé à ses extrémités et a épaissi ses parois; il en est de même pour le parenchyme interfasciculaire, de telle sorte que chaque faisceau est entouré, sur chacune de ses faces, de fibres sclérifiées. Les vaisseaux du bois, très étroits et très nombreux vers le centre du faisceau, deviennent de plus en plus larges vers la périphérie, et ils sont tous colorés en brun.

Quant au nombre, il y a quatre faisceaux situés sur la face supérieure, et il y en a sept sur la face dorsale, qui sont en général d'inégales dimensions, ce qui fait en tout onze faisceaux pour l'ensemble du système libéro-ligneux.

F[5]. — On ne remarque aucun changement dans l'épiderme ni dans le parenchyme qui lui est sous-jacent; mais, dans l'anneau de sclérenchyme qui entoure le système vasculaire, on voit immédiatement en contact avec le liber, des éléments qui proviennent du dédoublement des cellules restées à parois minces, et qui, à un stade plus avancé, épaissiront leurs membranes et deviendront de véritables fibres de sclérenchyme.

Les faisceaux présentent une légère modification; leur nombre s'est accru. Sur la partie plane, qui est tournée vers la face supérieure de la feuille, on remarque cinq faisceaux, deux extrêmes assez courts et larges et trois moyens. De ces derniers, deux ont une forme ovale-allongée, et sont rapprochés l'un de l'autre; il y a en outre un très petit faisceau situé entre le groupe des deux derniers et l'un des extrêmes. Sur la partie dorsale, on remarque huit faisceaux presque tous d'égale dimension, sauf un seul qui est très petit.

Comment apparaissent ces nouveaux faisceaux? Si on examine cette deuxième feuille peu de temps après que la première s'est isolée du bourgeon, ou voit que les deux gros faisceaux qui occupaient les deux extrémités de la face plane du système, se dédoublent par une sorte de dissociation. Des cellules de parenchyme, d'abord confondues avec les éléments libériens, s'agrandissent et se multiplient; il en est de même des cellules qui se trouvent dans le bois et qui, vues en sections, présentent l'aspect d'éléments ligneux. Ces cellules vont constituer un rayon médullaire. Celles qui séparent les deux régions ligneuses présentent la coloration brune du bois; celles qui traversent la région libérienne sont incolores et réfringentes. C'est à travers le liber que le phénomène commence d'abord à se produire, pour se transmettre ensuite dans le bois.

La couche cuticulaire qui recouvre tout l'épiderme semble un peu plus épaisse, et la zone de sclérenchyme s'est accrue aux dépens de l'assise de cellules qui entourent immédiatement le liber; le lumen des fibres déjà existant est devenu plus étroit.

Le système vasculaire présente maintenant quatorze faisceaux.

Il y a eu division d'un faisceau d'après le processus que j'ai déjà indiqué. Du côté de la face supérieure de la feuille il y a six faisceaux et huit du côté de la face dorsale. Le faisceau primitif, qui doit donner un nouveau faisceau, ne se divise pas exactement en deux moitiés égales. Souvent c'est une parcelle seulement qui s'en détache, et le nouveau faisceau, ainsi organisé, continue son évolution, ce qui fait qu'on trouve dans le système des faisceaux de diverses grandeurs.

F^3. — Celle-ci présente des complications de même nature, et le système vasculaire renferme quinze faisceaux. Il y en a six vers la face supérieure et neuf vers la face inférieure. C'est le faisceau médian qui s'est divisé sur chacun de ses côtés, pour donner deux petits faisceaux latéraux.

F^2. — Tandis que le sclérenchyme forme une bande plus large que dans la feuille précédente, le lumen des éléments diminue de plus en plus. Les faisceaux sont au nombre de dix-huit, six dorsaux et douze antérieurs. Les deux petits faisceaux latéraux détachés du faisceau médian se sont beaucoup développés; les trois nouveaux faisceaux proviennent du dédoublement de l'un des faisceaux dorsaux, puis de la formation de deux petits faisceaux symétriques aux dépens des deux petits faisceaux de la région convexe.

F^1. (pl. I, fig. 12). — La sixième feuille présente dix-neuf faisceaux.

Pendant que tous les phénomènes dont je viens de parler s'accomplissaient, le pétiole a augmenté d'épaisseur, par suite de l'accroissement de l'anneau sclérenchymateux, du fonctionnement du cambium intra-fasciculaire et de l'augmentation du nombre des faisceaux.

Dans le rachis, on peut observer les mêmes modifications à quelque niveau que l'observation soit faite, et, pour le montrer, je vais comparer des coupes pratiquées sur le rachis de la première et de la dernière feuille, au-dessus de la foliole terminale.

F^6. — Sur une section pratiquée au-dessous de la foliole terminale, le rachis montre la structure suivante : d'abord, un épiderme fortement épaissi dans sa région externe, toutefois sans que la cuticule soit nettement visible sans le secours de réactifs; au-dessous, est une zone parenchymateuse formée de cellules méatiques se désunissant facilement. Cette zone est formée de

trois couches de cellules. Vient ensuite l'anneau de sclérenchyme, formé de sept à huit couches d'éléments à parois épaisses, surtout dans la région externe, mais cependant à orifice assez large. Dans cette zone sclérenchymateuse, pénètrent les rayons médullaires, qui l'interrompent incomplètement par pénétration d'un îlot de cellules de parenchyme. Le système libéro-ligneux est composé de huit faisceaux, trois disposés vers la face supérieure de la feuille, et cinq dorsaux. Les premiers sont d'égale dimension, les cinq dorsaux se décomposent en trois grands faisceaux et deux petits placés de part et d'autre de chaque côté du faisceau médian. Ces faisceaux ont la même structure que ceux du pétiole, dont ils ne sont d'ailleurs que la continuation. Ils sont séparés entre eux par de larges rayons médullaires formés de grandes cellules arrondies et dont les plus voisines des éléments libériens et ligneux deviennent sclérenchymateuse, de telle sorte que tout le faisceau est entouré d'une zone de sclérenchyme. Cette zone de sclérenchyme forme même, en dedans du faisceau, un îlot véritable au sein du parenchyme médullaire.

F^1. — Même structure que précédemment, pour l'épiderme et le parenchyme sous-jacent, mais dans la zone de sclérenchyme qui enveloppe tout le système vasculaire, de même que dans la zone propre de chaque faisceau, la sclérose est plus avancée et l'orifice des cellules est plus réduit. Les rayons médullaires, qui faisaient saillie dans le sclérenchyme, ont aussi sclérifié leurs éléments et il en est de même du parenchyme des rayons. Les faisceaux se sont fortement développés, et ils sont au nombre de dix pour tout le système, quatre tournés vers la face supérieure de la feuille et six vers la face inférieure.

Dans l'étude de la foliole, deux points de vue sont à envisager : 1° existe-t-il des différences entre la foliole la première formée et la foliole la dernière formée dans une même feuille; 2° quelles sont les différences qui existent entre les folioles correspondantes de la première et de la dernière feuille?

D'après les recherches de M. Trécul (*Mémoire sur la formation des feuillles, Ann. sc. nat.*, 3e série, t. 20, 1853), le *Mahonia* aurait un développement basifuge; ce sont donc les folioles inférieures qui sont les premières développées et, partant, les plus âgées. Voyons si l'anatomie confirme ces données, et si les

éléments qui constituent la foliole inférieure diffèrent de ceux qui forment la foliole supérieure. L'épiderme est très fortement épaissi dans sa région externe, les cellules de parenchyme sous-jacentes, sont à parois épaisses et elles laissent entre elles des méats. Puis, vient après l'anneau de sclérenchyme, qui forme un arc sur la partie dorsale, et qui est presque interrompu sur les flancs du système, puis forme, vers la face supérieure, un îlot triangulaire dont le sommet est immédiatement placé au-dessous de l'épiderme. Le système vasculaire est constitué par trois faisceaux, l'un médian dorsal, et deux latéraux, obliques par rapport à la face supérieure. Le limbe reste mince. Au-dessous de l'épiderme supérieur, il est formé par trois rangées de cellules cubiques à parois minces, formant le tissu palissadique, au-dessous duquel est le parenchyme lacuneux, présentant, entre les cellules, de larges espaces. Les nervures secondaires ne renferment plus qu'un seul faisceau collatéral, dans lequel le liber occupe un volume égal à celui du bois, et qui est entouré de toute part d'une gaîne fortement sclérifiée, qui s'étend de l'épiderme de la face supérieure à l'épiderme de la face inférieure. Si l'on étudie maintenant la foliole inférieure de la première feuille, on voit que les caractères sont peu changés, et que, seuls, les faisceaux fibro-vasculaires, toujours au nombre de trois, ont un plus grand développement. Ils sont surtout beaucoup plus larges.

Observons maintenant la foliole terminale de F^1. — Nous trouvons une structure qui rappelle celle de la foliole de la première feuille, pour ce qui est de la nervure médiane. Le tissu sclérenchymateux a seulement épaissi ses parois, mais la modification la plus notable réside dans le mésophylle, dans lequel le tissu palissadique que nous avons vu précédemment formé de cellules cubiques a allongé considérablement sa premiée rangée sous-épidermique, dont les cellules ont acquis environ une longueur double. Les nervures secondaires ne présentent aucune modification saillante.

Résumé.

De même que l'*Hedera arborea*, le *Mahonia aquifolia* nous présente des modifications externes et internes qui indiquent chez ces feuilles un lent développement, qui fait que la structure

de la feuille la plus inférieure d'un rameau est de beaucoup plus compliquée que la structure de la première feuille. La complication atteint surtout les éléments sclérifiés et le système vasculaire. Dans les folioles, nous remarquons les mêmes relations, très manifestes surtout, si on compare la foliole terminale de la première et de la dernière feuille.

Nous commençons à voir déjà, dans les feuilles de cette plante, des caractères que nous retrouvons dans presque toutes les feuilles persistantes, c'est-à-dire :

Épaississement considérable des parois externes de l'épiderme, surtout par accroissement de la cuticule;

Réduction des éléments parenchymateux;

Formation abondante de sclérenchyme;

Réduction du liber et formation plus active du bois;

Marche des faisceaux dans toute l'étendue de la feuille.

Ainsi que nous l'avons fait pour l'*Hedera Helix*, nous allons chercher le parcours des faisceaux dans la feuille, d'abord dans F^1, ensuite dans F^6.

Parcours des faisceaux dans F^1. — A l'articulation de la feuille et de la tige, est un nœud qui renferme les faisceaux destinés à être envoyés dans le pétiole. Ces faisceaux sont au nombre de onze, l'un plus gros, le faisceau médian dorsal, deux plus petits latéraux, quatre autres plus gros, placés symétriquement deux par deux, et enfin quatre antérieurs, placés de la même façon. Tous ces faisceaux ne vont pas tarder à se diviser dès la base de la gaîne, le médian dorsal se trifurque, les deux latéraux immédiats se bifurquent ainsi que les quatre antérieurs, et les quatre autres latéraux se trifurquent. Dans le parcours de la gaîne, de nouvelles divisions apparaissent, puis il se fait des soudures, et enfin, le système vasculaire, à son entrée dans le pétiole, est constitué par un nombre de faisceaux variant de dix-sept à vingt-un. La figure 12, pl. I, en représente dix-sept seulement. Au sommet du pétiole, ces faisceaux vont se diviser en trois groupes, dont l'un, le médian, va constituer le rachis et dont les deux autres formeront la nervure médiane des folioles inférieures avec leurs ramifications. Je n'insisterai pas davantage sur ces faits ni sur le nombre de faisceaux du rachis et des nervures, puisque je l'ai précédemment mentionné.

Parcours des faisceaux dans F^6. — Si nous procédons de la

même façon, nous voyons qu'à la base de la gaîne, les faisceaux sortant de la tige sont au nombre de sept, se décomposant de la manière suivante : un faisceau médian, deux petits latéraux, deux autres gros latéraux et deux antérieurs. Ces faisceaux, comme précédemment, se divisent un certain nombre de fois, pour se ressouder ensuite, et, au milieu du pétiole, nous trouvons en moyenne onze faisceaux qui se distribuent de la même façon que précédemment. On voit donc, d'une manière évidente, une dégradation à mesure que nous allons de la feuille la première formée à la feuille supérieure qui est la dernière développée.

Conclusion de ce chapitre.

Si j'ai insisté quelque peu dans le cours de ce chapitre, sur la disposition des faisceaux, c'est qu'il m'a paru que nous n'avions que peu de données positives sur leur marche et leur disposition dans la feuille. Cette dégradation successive, que j'ai mentionnée à mesure que le niveau des feuilles s'élève, est en contradiction avec tous les faits acquis jusqu'à aujourd'hui. Un seul auteur, M. Gravis, a suivi les mêmes phénomènes sur l'*Urtica urens* L. (1), mais ses résultats sont opposés à ceux auxquels je suis parvenu, c'est-à-dire que l'appareil vasculaire se perfectionnerait à mesure qu'on s'élève de la base au sommet du rameau, au lieu de se dégrader. J'ai pu constater cette même particularité sur un certain nombre de feuilles persistantes chez lesquelles l'appareil vasculaire est composé de groupes de faisceaux isolés. Dans certains cas, comme chez le *Magnolia*, le nombre des faisceaux reste le même pour toutes les feuilles d'une même pousse, mais il n'y a aucun perfectionnement. On remarque même que chaque faisceau diminue d'importance à mesure qu'on va d'une feuille inférieure à une feuille supérieure. En cherchant à contrôler ce fait par l'examen de feuilles caduques, je suis toujours arrivé au même résultat que M. Gravis. Il me semble que nous devons voir là une propriété des feuilles persistantes, dont la cause probable réside peut-être dans la lenteur du développement de ces feuilles.

---

(1) *Recherches anatomiques sur les organes végétatifs de l'*Urtica urens, L., Bruxelles, 1885.

CHAPITRE II

Modifications de la structure des feuilles persistantes, pendant tout le cours de leur existence.

Dans le chapitre précédent, nous avons vu que, par suite d'adaptations à une manière d'être spéciale, les feuilles persistantes présentaient certaines particularités de structure durant la première année de leur vie. Nous allons examiner dans le présent chapitre, d'abord la structure que présente la feuille après une première période végétative, puis comment cette structure se modifie dans les années qui suivent. Pour cela, je suivrai l'ordre que j'ai adopté jusqu'ici dans mes descriptions, c'est-à-dire que j'examinerai en premier lieu les modifications externes, puis les modifications internes.

Rhododendron ferrugineum L. — Les feuilles du *Rhododendron ferrugineum* L., persistent sur les rameaux jusqu'à la troisième année. Les tiges de un et de deux ans ont une écorce verte, et celles de trois ans sont revêtues d'une écorce rouge-brun, excepté sur une petite surface annulaire qui entoure le point d'insertion des feuilles.

Les variations externes sont peu marquées chez cette plante; le pétiole ne paraît pas changer de longueur; la forme du limbe semble aussi rester constante, seules, les dimensions s'accrois-croissent; les nervures deviennent, avec le temps, plus saillantes et plus accusées sur la face inférieure. Les modifications sont donc à peu près toutes internes; je vais les examiner en détail.

Pour cela, voyons d'abord la structure qu'a acquise une feuille durant la première année de sa végétation.

Pétiole. — Examinons la structure d'une feuille qui a acquis son complet développement pendant l'été, par exemple. Sur une

section pratiquée dans sa région moyenne, le pétiole présente une forme presque hémicirculaire, sa partie correspondant à la face supérieure de la feuille, non pas absolument plane, mais légèrement convexe. On remarque tout d'abord, à la face inférieure, un épiderme formé de cellules à parois épaisses, extérieurement recouvertes d'une assez forte cuticule. Les cellules épidermiques sont raccourcies dans le sens tangentiel et allongées dans le sens radial, et quelques-unes se prolongent en un poil conique court. Au-dessous de l'assise épidermique, se trouve un hypoderme composé de cellules ovales et disposées sur deux ou trois rangs. Du côté antérieur, les cellules épidermiques sont de même forme et il en est aussi, mais plus rares, qui se prolongent en un poil. Sur cette même face, les cellules hypodermiques sont plus nombreuses, elles sont au nombre de cinq ou six rangées environ, et limitées en dedans par deux ou trois assises de cellules plus courtes, polygonales et épaissies aux angles. Ces cellules ont donc tous les caractères du collenchyme.

Entre les couches précitées et le système fibro-vasculaire on voit un tissu cellulaire lâche, formant une sorte de parenchyme lacuneux, lequel est constitué par des cellules arrondies rapprochées les unes des autres et disposées en séries longitudinales dirigées en divers sens et formant des sortes de réseaux entre les mailles desquels se trouvent d'autres cellules irrégulières et disposées sans ordre. Immédiatement en dehors des faisceaux fibro-vasculaires, on voit une couche de cellules irrégulières, assez réfringentes, ne laissant entre elles aucun méat, et renfermant, dans leur intérieur, une épaisse couche de protoplasma pariétal. Sur la partie qui est tournée vers la face supérieure, on voit des cellules très fortement épaissies, à parois striées, à lumen étroit, qu'on reconnaît aisément pour des fibres de sclérenchyme. Ces cellules sont peu nombreuses, elles forment seulement une simple rangée. Quelques rares fibres se trouvent aussi isolément parmi ces cellules de parenchyme sans méat, dont j'ai parlé plus haut. Le système libéro-ligneux (pl. II fig. 1) occupe le centre de la coupe et comprend un système principal et deux systèmes libéro-ligneux secondaires placés l'un à droite et l'autre à gauche du système central.

L'ensemble du système principal présente un aspect très exactement cordiforme, à échancrure (pl. II, fig. 1, *E*) tournée

vers la partie antérieure de la feuille. Le système est ouvert dans la région médiane de cette base, et les deux branches sont séparées par du parenchyme à larges cellules qui mettent en communication le parenchyme lacuneux et le parenchyme médullaire. Ce dernier est formé de cellules arrondies, petites, dont les plus internes, opposées à l'échancrure du faisceau, sont très serrées, très petites, à parois épaissies, se colorant en violet par la phloroglucine, et sur une coupe longitudinale se présentant comme des cellules médullaires imprégnées de lignine; c'est du parenchyme scléreux. Ces mêmes éléments, mais en couche moins épaisse, se retrouvent formant un revêtement sur toute la face interne ligneuse du système.

Ce qui frappe donc, dans ce système principal, c'est cet anneau fibro-vasculaire cordiforme, présentant une échancrure sur sa partie tournée vers la face supérieure de la feuille. Le liber forme une couche peu épaisse tout autour du bois, et il est lui aussi interrompu au niveau de l'échancrure; le bois s'amincit peu à peu à ce même niveau, en s'incurvant légèrement vers l'intérieur, de façon à donner comme je l'ai déjà dit à tout le système un aspect régulièrement cordiforme.

Telle est la structure que nous offre le pétiole d'une feuille de *Rhododendron,* lorsqu'on l'examine en été, après qu'elle a acquis son complet développement.

Si nous observons la même feuille en automne, nous voyons que la structure s'est considérablement modifiée. D'abord toutes les cellules, que nous avons vues sous-jacentes à l'épiderme, ont pris des épaississements angulaires, et forment désormais un véritable hypoderme collenchymateux. Le parenchyme extérieur aux faisceaux, lui-même, a épaissi ses parois. Mais la modification la plus importante a lieu dans le système vasculaire, qui d'ouvert qu'il était en été, est devenu fermé en automne. Ce fait est d'autant plus intéressant, que beaucoup d'auteurs (M. Casimir de Candolle et M. Petit, pour ne citer que deux noms), s'appuyant dans leurs systèmes de classification sur la nature ouverte ou fermée du système vasculaire du pétiole, devraient classer le *Rhododendron* dans un groupe pendant l'été et dans un autre pendant l'hiver,

Comment le système vasculaire passe-t-il de l'état ouvert à l'état fermé? Pour bien se rendre compte des faits qui se pro-

duisent, voyons d'abord avec soin quelle est l'organisation de ce système.

Le bois, qui a un développement quatre ou cinq fois aussi grand que le liber, se compose de vaisseaux disposés en rayons séparés les uns des autres (les rayons) par une rangée radiale de cellules de parenchyme très petites. Entre deux rayons de parenchyme, on trouve tantôt un gros vaisseau, tantôt deux petits, excepté dans la région externe, où les vaisseaux, nouvellement produits par l'activité cambiale, sont régulièrement disposés en série et deux par deux.

Si on fait des coupes successives à travers le pétiole et la nervure médiane, on voit que, même pendant l'été, il arrive un niveau où le système est complètement fermé. Enfin, il est un point où les deux branches du système interrompu ne sont plus séparées que par trois rangées de cellules. La rangée médiane va alors fonctionner comme méristème; une cellule se divise, et la division continuant va donner d'abord du liber en séries radiales, qui ne tardera pas à former un îlot assez important. Puis, peu après, le méristème va former des éléments ligneux, mais cela tardivement. Le liber pénètre d'abord quelque peu dans l'échancrure, mais, par suite du fonctionnement actif du cambium, il est peu à peu repoussé vers l'extérieur, et ne tarde pas à rejoindre le liber du système (pl. II, fig. 3).

Le bois et le liber, par suite de leur développement, vont se réunir au bois et au liber déjà formés et les deux rangées de cellules, situées de part et d'autre de la rangée qui s'est divisée, vont constituer la rangée de parenchyme radial dont j'ai déjà parlé. La production de nouveaux éléments fibro-vasculaires se fait ainsi progressivement à partir du sommet de la feuille, pour gagner peu à peu le pétiole tout entier. Le phénomène est accompli en automne, et, à ce moment, le système vasculaire est complètement fermé (pl. II, fig. 2).

Comment va se modifier cette structure, lorsque la feuille recommencera à fonctionner, au printemps suivant?

Si on examine une feuille âgée de deux ans, on remarque que l'épiderme a à peine épaissi la cuticule qui le recouvre, et que rien de particulier ne s'est produit dans l'hypoderme collenchymateux. Quelques cellules du parenchyme très lacuneux, que j'ai signalé, se sont sclérifiées et forment des cellules très irrégu-

lières. Le liber, qui dans l'année précédente était entouré d'un tissu à parois minces, présente sur le même point ces mêmes éléments, dont quelques-uns sont devenus de véritables fibres de sclérenchyme qui restent isolées sur certains points, mais qui, sur d'autres, sont réunies par groupes de trois à cinq éléments, de façon à constituer des faisceaux de sclérenchyme. Ceci a surtout lieu, sur la partie qui correspond à la face supérieure de la feuille. Les autres éléments, tout en restant avec un large orifice, présentent un commencement de sclérification principalement aux angles de soudure des cellules.

Le liber forme autour du bois, une bande très étroite; le bois, qui est disposé en éventail, forme un tissu plus serré sur le côté qui regarde la face inférieure de la feuille, que le bois qui est tourné vers la face supérieure. Il est d'ailleurs le premier formé et la lignification de ses éléments est aussi plus profonde.

Les cellules du parenchyme médullaire les plus voisines du bois ont lignifié leurs membranes, de telle sorte que le véritable parenchyme médullaire n'occupe plus au centre du pétiole qu'un espace très limité.

Telles sont les modifications qui frappent le pétiole pendant deux années de la vie de la feuille. Voyons maintenant quels sont les phénomènes qui se passent dans le limbe.

Une section pratiquée au milieu de la feuille et dans la nervure médiane donne, pour cette dernière, la structure suivante : en allant de la face inférieure à la face supérieure, on trouve un épiderme fortement cuticularisé, formé de cellules à cavité ovale, surmontant un hypoderme collenchymateux formé de deux à trois rangées de cellules. Au-dessous, est un parenchyme à éléments irréguliers et de grandeur variable, ressemblant an parenchyme lacuneux que j'ai déjà signalé dans le pétiole, et dont il n'est d'ailleurs que la continuation. Dans ce parenchyme, apparaissent, çà et là, des éléments sclérifiés. Le système vasculaire est fermé, il affecte une forme triangulaire-arrondie et est entouré de toutes parts par un anneau de sclérenchyme de trois à quatre rangées de cellules, et interrompu seulement de point en point par une cellule qui est restée sans se sclérifier. Le système vasculaire rappelle par son organisation celui du pétiole; il ne formait lui aussi, au commencement de l'été, qu'un arc à concavité tournée vers la face supérieure de la feuille, qui ne

s'est fermé que par suite de la formation de nouveaux éléments libéro-ligneux d'après le processus que j'ai déjà indiqué. On voit d'ailleurs nettement tranchés, le système primitif et le système de formation plus récente. Aux points de soudure, il existe des faisceaux très courts qui marquent de chaque côté cette limite.

En dedans du système, le parenchyme médullaire, qui occupe un espace très limité, de forme triangulaire, a fortement lignifié ses parois. Les cellules, qui le constituent, sont assez petites, assez régulièrement arrondies, et elles laissent entre elles de très petits méats triangulaires à leurs arêtes de contact que n'a pas atteint la lignification.

Dans le limbe proprement dit, on remarque au-dessous de l'épiderme une rangée d'hypoderme aqueux de Pfitzer. Vu de face, il présente des cellules polygonales à parois latérales épaisses et légèrement flexueuses. La rangée interne est constituée par des cellules de même forme, mais à parois plus minces. En section perpendiculaire à sa surface, la rangée interne est formée de cellules tabulaires, la rangée interne est formée de cellules plus grandes que les précédentes parallélipipédiques ou parfois hexagonales. Celles-ci surmontent le parenchyme en palissade, lequel est formé par environ trois rangées de cellules étroites et allongées, de longueur assez inégale. En dedans, vient enfin le parenchyme lacuneux renfermant de très grands espaces aérifères et s'étendant jusqu'à l'épiderme de la face inférieure. Sur les points où existent de petites nervures, le parenchyme lacuneux et le parenchyme palissadique sont interrompus et remplacés par des fibres de sclérenchyme à direction parallèle à celle du faisceau, et qui s'étendent de l'épiderme supérieur à l'épiderme inférieur (pl. II, fig. 7).

L'épiderme de la face inférieure est formé de cellules qui rappellent par leur forme l'épiderme supérieur, mais qui sont plus petites et à parois plus minces. Quelques-unes de ces cellules forment des poils bruns, fasciculés et ramifiés, et d'autres sont devenues stomatiques. Les stomates sont assez nombreux.

Vu en section, l'épiderme inférieur se montre formé de cellules petites et à parois minces, même la paroi externe, qui n'est recouverte que d'une très mince cuticule. Les stomates ont une structure particulière. Sur les points où il y a un stomate, l'épiderme forme une légère saillie. Les cellules de bordure, vues en

section perpendiculaire à leur surface sont assez grandes; sur leur partie antérieure, il existe une antichambre limitée extérieurement par deux petits prolongements des parois en forme de becs. Les cellules de bordure sont allongées et étroites, aplaties dans le sens de la surface et elles présentent une cavité longue et étroite. Au-dessous de chacune de ces cellules, il s'en trouve deux autres, qui sont dirigées dans le même sens que les précédentes, ce qui fait que le canal aérifère est entouré de six cellules. Toutefois, les deux dernières ne bordent la fissure stomatique que sur une très petite étendue. Nous verrons dans la suite que les stomates de beaucoup de feuilles persistantes présentent cette structure et à propos de l'*Evonymus Japonicus*, j'indiquerai par quel procédé se forment ces cellules accessoires. La chambre respiratoire est limitée vers le haut par deux des cellules dont je viens de parler, et latéralement, par deux cellules étroites et allongées, puis elle est en communication avec diverses parties de la feuille, par les larges méats ou espaces qu'on voit dans le parenchyme lacuneux.

Telle est la structure du limbe après la première année. Voyons ce qu'elle devient dans l'année suivante.

Dans la nervure médiane, nous trouvons une structure identique à celle de l'année précédente, mais la cuticule s'est fortement épaissie, l'hypoderme collenchymateux a aussi considérablement accru ses membranes, à tel point que dans quelques cellules la cavité est presque complètement obturée. (Comparer les figures 5 et 6, pl. II). Le système vasculaire est entouré d'un anneau serré et ininterrompu de parenchyme scléreux, tous les éléments restés minces primitivement, ayant épaissi leurs membranes. Dans le mésophylle, en dehors de l'accroissement de la cuticule, nous n'observons aucun changement notable, si ce n'est dans l'allongement sensible du tissu palissadique.

En résumé, nous avons vu dans la feuille persistante du *Rhododendron ferrugineum*, un certain nombre de particularités intéressantes, qui affectent les diverses parties de la feuille et qui sont d'abord, l'état ouvert du système fibro-vasculaire qui deviendra plus tard un système fermé. L'importance de ce fait est d'autant plus grande, que les botanistes admettaient que la nature ouverte ou fermée du système était un des caractères les plus constants dans les espèces d'une même famille. En outre de

cela, l'appareil stomatique présente une structure qui l'éloigne assez du type général de ces organes. Nous voyons également la sclérose gagner de plus en plus tous les tissus, à mesure que la feuille avance en âge,

Nous pouvons donc considérer dans la feuille que je viens d'étudier, les particularités suivantes :

1° *Formation d'un système vasculaire ouvert qui devient ultérieurement fermé ;*

2° *Existence d'un hypoderme aqueux à la face supérieure de cette feuille ;*

3° *Structure particulière de l'appareil stomatique ;*

4° *Épaississement des parois de l'hypoderme collenchymateux, formation de fibres de sclérenchyme, lignification de l'épiderme parallèlement aux progrès de l'âge.*

Arbutus Unedo L. — De toutes les espèces végétales qui sont à ma connaissance, l'Arbousier est une de celles qui méritent avec le plus de raison le nom d'espèce à feuilles persistantes. En effet, chez cette plante, non seulement les feuilles durent plusieurs années, mais la floraison et la fructification elles-mêmes paraissent soustraites à toutes sortes de lois communes aux autres individus végétaux. Aussi, les résultats que j'ai à mentionner ici, sont-ils des plus intéressants.

On trouve normalement sur les rameaux, des feuilles de deux ans. On voit que ces feuilles ont acquis, dès la première année, leur forme et leurs dimensions définitives et les progrès de l'âge ne se manifestent extérieurement qu'en leur donnant un aspect plus coriace. Donc aucun changement dans le pétiole, ni en grosseur ni en longueur ; aucun changement dans le limbe. C'est la structure interne seule, qui va nous fournir d'importantes modifications. Comme dans mes études précédentes, je vais examiner successivement les diverses régions des feuilles de la première année, et je décrirai : 1° le pétiole, 2° le limbe.

1° *Pétiole d'une feuille d'un an* (pl. II, fig. 8). — En coupe transversale, le pétiole présente une forme hémicirculaire, à face supérieure plane ou légèrement convexe et se terminant de chaque côté en une corne courte. L'épiderme est formé de cellules fortement épaissies dans leur région externe et recouvertes d'une épaisse cuticule. Au-dessous viennent quatre ou cinq couches de

cellules à parois épaisses, présentant de larges méats qui deviennent parfois de véritables lacunes et qui semblent provenir du défaut de soudure des cellules entre elles. Puis, on voit ensuite des cellules de parenchyme d'inégales dimensions formant un tissu relativement lâche et très méatique et se terminant autour de l'arc fibro-vasculaire par une couche large de dix rangées de cellules environ, dont la cavité devient de plus en plus étroite à mesure qu'on se rapproche du liber. Ces cellules sont à parois très épaisses et à contours un peu sinueux. Elles laissent entre elles de larges espaces qui sont complètement occupés par des cristaux d'oxalate de chaux, appartenant tous au système quadratique.

Le système libéro-ligneux forme un anneau interrompu sur le côté qui correspond à la face supérieure de la feuille. Nous avons donc ici un système libéro-ligneux ouvert. Le liber ne présente rien de particulier, si ce n'est qu'il est traversé par des cellules de parenchyme disposées en séries radiales. Le bois est très développé et il forme une bande environ trois fois plus large que le liber. Il ne laisse au centre du pétiole qu'un petit espace irrégulièrement triangulaire, occupé par du parenchyme à parois très épaisses, de même nature que celui que j'ai signalé extérieurement aux faisceaux et avec lequel il est en communication à travers l'échancrure du système. Mais, tandis que le parenchyme externe a des cellules ovales assez grandes, les cellules médullaires forment un tissu serré, non méatique et sont toutes assez petites et polygonales. Les cellules qui remplissent l'échancrure sont très fortement gorgées de protoplasma.

Entre le bois et le liber il existe un méristème qui forme une bande interrompue par les rayons médullaires qui traversent sur une ligne continue le bois et le liber.

Cette structure est celle que nous observons en hiver, c'est-à-dire après une première période végétative. L'activité fonctionnelle reprenant au printemps suivant, introduit dans cette structure d'importantes modifications.

2e *année*. — En conséquence, la feuille de deux ans nous montre un épiderme extrêmement cuticularisé; les couches sous-jacentes ont aussi épaissi leurs cellules, principalement aux angles, elles ont désormais tous les caractères du collenchyme.

Le parenchyme ne s'est point modifié, mais quelques-unes

(principalement les externes), des cellules à membrane épaisse, qui formaient une zone tout autour du système vasculaire, se sont allongées et ont considérablement épaissi leurs parois, de façon à constituer de véritables fibres de sclérenchyme.

Le système libéro-ligneux, qui était précédemment ouvert, est maintenant fermé (pl. II, fig. 9) et constitue un anneau complet légèrement aplati dans le sens inféro-supérieur de la feuille. De plus, on ne remarque aucune trace de l'ancien anneau primitif incomplet. Si nous suivons le développement de cet anneau vasculaire, nous voyons qu'il se forme d'après le processus que j'ai déjà indiqué chez le *Rhododendron,* toutefois, avec cette différence que la production de nouveaux faisceaux se fait déjà lorsqu'un large hiatus sépare les deux branches de l'arc et cela vers les deux extrémités de ce dernier.

2° *Limbe.* — Une section faite à la base de la feuille montre dans la nervure médiane une structure identique à celle du pétiole, dans la feuille d'un et celle de deux ans.

Au milieu de la feuille, la nervure médiane présente la structure suivante : un épiderme à revêtement cuticulaire épais et qui se détache nettement des couches sous-jacentes, puis vient en dedans, l'hypoderme collenchymatenx formé de trois à quatre couches de cellules. Le parenchyme externe est très réduit, formé de deux couches de cellules à parois minces. Ces cellules laissent un tout petit méat à leurs angles de soudure. En dedans, se voit une couche de cellules à parois minces et formant un tissu non méatique, dont quelques uns les plus externes et sur une seule rangée, forment des fibres de sclérenchyme. Le système libéro-ligneux peut se décomposer en deux parties : d'abord, l'arc primitif, très développé, surtout dans sa région centrale, puis l'arc secondaire qui forme une bande très légèrement courbée, mais qui est très peu développée, à tel point que son bois comprend tout au plus quatre vaisseaux disposés en série radiale. Sur la partie dorsale de cet arc secondaire, on ne voit qu'un petit nombre de fibres sclérenchymateuses cinq ou six environ et disposés isolément.

Dans l'année suivante, la nervure médiane se modifie peu. La cuticule devient plus forte, l'arc secondaire est aussi beaucoup plus large et le système vasculaire forme un anneau complet d'égale largeur à eu près en tous points

L'épiderme supérieur de la feuille d'un an est formé de cellules polygonales à côtés inégaux. Les parois latérales sont assez épaisses et en section perpendiculaire à sa surface, il se montre recouvert d'une épaisse cuticule et les cellules qui les composent sont relativement grandes. Au-dessous est le tissu palissadique formé de cellules allongées et disposées sur trois rangs. Ces cellules sont incomplètement soudées entre elles et celles de la rangée interne sont un peu irrégulières et servent en quelque sorte de terme de passage entre le tissu palissadique et le parenchyme lacuneux. Ce dernier, formé de cellules assez régulières, renferme de grands espaces aérifères. L'épiderme inférieur stomatique est formé de cellules plus petites que celles de l'épiderme supérieur.

Les stomates sont placés au fond d'une très petite dépression de l'épiderme. Ils sont limités par deux cellules de bordure qui présentent de très grands épaississements internes et externes (pl. II, fig. 10). La fente stomatique est par suite très prolongée et s'étend surtout entre les épaississements inférieurs des cellules de bordure.

Les seules modifications que nous ayons à noter dans la deuxième année sont localisées dans les épidermes dont les régions internes deviennent plus épaisses, la cuticule surtout, tant pour l'épiderme inférieur que pour l'épiderme supérieur.

Dans l'appareil stomatique, les épaississements inférieurs des cellules de bordure sont encore plus accentués.

En somme, nous avons vu dans les feuilles de l'*Arbutus Unedo* diverses particularités qui peuvent se résumer ainsi :

1° *Système fibro-vasculaire du pétiole et du limbe, ouvert pendant la première année, fermé dans la seconde ;*

2° *Accroissement des membranes parallèlement aux progrès de l'âge ;*

3° *Extrême développement de la cuticule ;*

4° *Appareil stomatique présentant des cellules de bordure à épaississements considérables.*

Comme on le voit, ces caractères diffèrent peu de ceux que j'ai signalés précédemment, dans une plante de la même famille, le *Rhododendron ;* mais ici, la différenciation des tissus est plus profonde, puisque pendant toute la première année, la feuille présente dans le système fibro-vasculaire une organisation que

le *Rhododendron* offrait seulement pendant une partie de la première période végétative.

Ilex Aquifolium. L.— Cette plante conserve ses feuilles pendant deux ans, c'est-à-dire qu'elle les perd pendant le cours de la seconde année, mais on ne remarque dans leurs caractères extérieurs que des modifications peu importantes. Les plus vieilles seules sont plus coriaces et plus épineuses. Toute notre attention doit donc se porter sur les particularités que présente la structure interne.

1° *Pétiole.* — Vers le milieu de l'été, les feuilles ont acquis leur forme et leurs dimensions définitives. A ce moment une section faite au milieu du pétiole montre cette partie de la feuille sous une forme hémicirculaire à côté diamétral correspondant à la face supérieure, légèrement arrondi. L'épiderme est formé de cellules tabulaires, à paroi extérieure très épaisse, dans laquelle on distingue de dehors en dedans : 1° une mince cuticule; 2° les couches sous-cuticulaires, très épaisses; 3° une couche cellulosique mince. Les parois latérales et internes restent minces. Au-dessous, il existe une zone annulaire de collenchyme, de dix rangées de cellules environ. Ces cellules présentent de forts épaississements angulaires et sont très caractéristiques. Ensuite, on trouve une zone parenchymateuse à cellules arrondies laissant entre elles des méats.

Le système fibro-vasculaire est en forme d'arc, à concavité tournée vers la face supérieure de la feuille, et à liber dorsal. Ce dernier est borné extérieurement par des îlots de petites cellules faisant un tissu serré, sans méats, présentant déjà à leurs angles des commencements d'épaississements et qu'on reconnaît sur une coupe longitudinale pour des fibres libériennes. Dans la concavité formée par le système vasculaire, on voit également des éléments fibreux de même nature que ceux que je viens de signaler à la partie dorsale du liber.

Entre le bois et le liber, il existe un tissu cambial qui fonctionne activement, pour donner principalement de nouveaux vaisseaux ligneux, en même temps que du liber. En dehors de ce système principal, il existe à chacune des extrémités de ce dernier, deux faisceaux très petits de même nature que l'autre.

2° Dans le limbe, la nervure médiane présente la structure

suivante : un épiderme formé de cellules ovales, à large cavité, à parois externes pouvant se décomposer en trois couches superposées et formant des zones continues. La couche cellulosique est mince, les couches sous-cuticulaires sont aussi très minces, et la cuticule a une épaisseur environ deux fois plus grande que les couches sous-jacentes. La zone hypodermique a des cellules à grande cavité, arrondies et inégales et leur paroi est traversée par de fins canalicules; de plus, on trouve à leurs angles de réunion de très petits méats triangulaires.

L'épiderme du Houx, à cause de sa grande épaisseur, est très intéressant à étudier. Voici le procédé que j'ai employé dans son examen : les coupes sont placées dans de l'eau légèrement alcalinisée par une goutte ou deux de solution ammoniacale, puis placées pendant quelques secondes dans une solution alcoolique de fuchsine. Elles sont ensuite lavées dans l'alcool à 80° jusqu'à ce qu'elles soient presque complètement décolorées, enfin elles sont alors montées dans la glycérine. La cuticule a ainsi une belle teinte rose et les couches sous-jacentes restent absolument incolores. La cuticule peut ainsi se mesurer aisément. Le carmin boraté de Grenacher permet aussi de voir isolément la cuticule, en lui communiquant une coloration jaune-verdâtre. (Comparer les fig. 11 et 12, pl. II).

Dans ses autres parties, la nervure médiane présente la même structure que le pétiole, à cette exception près, que les différents tissus, que j'avais signalés dans cette dernière partie de la feuille, sont ici moins puissants.

Dans le mésophylle, l'épiderme de la face supérieure est formé par deux assises de cellules superposées. La rangée externe est formée par des cellules tabulaires, à section rectangulaire, fortement cuticularisées et à parois latérales et inférieure très minces.

L'assise sous-jacente, interne, comprend des cellules beaucoup plus grandes et à parois minces, qui reposent directement sur le tissu palissadique. Ce dernier est formé de trois rangées de cellules, dont la longueur diminue à mesure qu'on s'éloigne de l'épiderme, c'est-à-dire que les éléments qui constituent la première rangée sont deux fois aussi longs que larges; la couche sous-jacente présente des cellules à peu près cubiques et enfin, il en serait de même de la troisième couche qui tend à devenir sensiblement irrégulière et qui semble servir de terme de passage

entre le tissu palissadique et le parenchyme lacuneux. Ce dernier présente de grands espaces libres.

L'épiderme inférieur présente les mêmes caractères que l'épiderme supérieur, avec cette différence qu'il reste toujours simple et qu'il est fréquemment interrompu par les stomates.

Dans l'appareil stomatique (fig. 13 et 14, pl. II), on remarque que les cellules de bordure possèdent des épaississements externes et internes considérables et que ces cellules pénètrent profondément par leur base dans la chambre respiratoire. En dessous des cellules de bordure et un peu déjetées de côté, se trouvent deux cellules accessoires, qui ne se rejoignent pas en face de l'orifice stomatique.

Pendant l'intervalle de temps qui sépare de l'hiver, la feuille va modifier cette première structure, et s'adapter à résister aux basses températures, de telle sorte que si nous examinons cette même feuille en automne, nous allons trouver dans son organisation des changements notables.

Dans le pétiole, on remarque d'abord que l'épiderme a beaucoup épaissi ses membranes, surtout les externes, que la zone de collenchyme sous-jacente à l'épiderme, a pris des épaississements non plus aux angles des cellules, mais sur tous les points de sa membrane, qui paraît traversée par de fins canalicules. Le parenchyme est formé de cellules à parois plus épaisses que celles de l'été et de plus, il semble être devenu beaucoup plus méatique ou à proprement parler, lacuneux. Les fibres libériennes ont un peu épaissi leurs parois, tant les intérieures que les extérieures au système vasculaire. (Comparer les fig. 15 et 16, pl. II).

Dans le limbe, la nervure médiane nous offre aussi d'importantes modifications. Si nous traitons l'épiderme de la face dorsale, de la même façon que précédemment, nous voyons que la cuticule a pris une épaisseur double, que les couches sous-cuticulaires se sont aussi beaucoup accrues à tel point qu'elles sont maintenant beaucoup plus épaisses que la cuticule et la couche cellulosique envoie à travers leur substance, de fins prolongements en rayons. Pendant que tous ces phénomènes se sont passés, la cavité de la cellule épidermique est devenue de plus en plus étroite.

La principale modification s'est produite dans la zone fibreuse

qui entoure les faisceaux, qui est devenue sclérenchymateuse.

La paroi des fibres est si épaisse que leur cavité est presque complètement obstruée. Ce sclérenchyme forme un anneau continu, tout autour du système libéro-ligneux, mais il est beaucoup plus abondant vers la face inférieure de la feuille que vers la face supérieure.

Dans le mésophylle, l'épiderme est recouvert d'une plus forte cuticule, le tissu en palissade a allongé ses éléments et le parenchyme lacuneux semble être devenu plus lâche.

L'épiderme inférieur a subi les mêmes changements que l'épiderme supérieur. Dans l'appareil stomatique, on remarque que la cavité des cellules de bordure est plus étroite et que les épaississements sont devenus plus considérables. Les cellules accessoires ont aussi accru leurs dimensions.

Ainsi organisée, la feuille est apte à résister aux rigueurs de l'hiver. Au printemps suivant, le méristème qui existait contre le liber et le bois fonctionne quelque temps, pendant lequel elle prépare sa chute.

Résumé.

En suivant le développement de la feuille d'*Ilex Aquifolium*, nous avons vu que, formée au premier printemps, elle conserve pendant toute la belle saison une structure qui ressemble à celle des feuilles ordinaires, mais cette feuille, devant passer sans périr, l'hiver sur les rameaux, va s'adapter à sa nouvelle vie et pour cela sa cuticule devient très épaisse, l'hypoderme collenchymateux du pétiole et de la nervure médiane épaissit ses parois et la zone fibreuse qui entoure les faisceaux devient fortement sclérenchymateuse. Telles sont les particularités les plus intéressantes que nous ayons à remarquer dans la feuille du Houx.

Buxus sempervirens. Var. *arborea.* — On trouve fréquemment sur les rameaux des feuilles de trois ans. Avec l'âge, ces feuilles deviennent plus grandes et d'aiguës qu'elles étaient au sommet elles deviennent obtuses. Je vais examiner la structure des feuilles d'un an et celle des feuilles plus âgées.

Les feuilles du Buis sont presque sessiles, c'est donc immédiatement à la base du limbe que je pratiquerai une première coupe.

L'épiderme est formé de cellules allongées à membranes externe et latérales très fortement épaissies (pl. III, fig. 2), ce qui leur donne un aspect de fer à cheval. Les couches sous-cuticulaires surtout ont ici une grande épaisseur. Au-dessous de l'épiderme on voit une zone de collenchyme de quatre ou cinq rangées de cellules de dimension variable. Ensuite vient un parenchyme méatique. Le parenchyme et le collenchyme sont traversés par de larges canaux sécréteurs.

Le système vasculaire forme une bande légèrement arquée à convexité tournée vers la face inférieure de la feuille. Le bois et le liber sont également développés et séparés par une zone cambiale. A la partie dorsale du liber il existe une zone de fibres dont quelques-unes isolément épaississent leurs parois pour devenir sclérenchymateuses. A la partie dorsale du bois, on voit une bande de sclérenchyme à éléments épais; de chaque côté de ce système principal se trouvent deux grands îlots de sclérenchyme dont le plus petit est le plus rapproché du système vasculaire. Ces faisceaux sont très variables dans leur nature et dans leur situation. Tantôt, et c'est le cas de beaucoup le plus fréquent, ils sont purement sclérenchymateux; d'autre fois, ils sont libériens et sclérenchymateux; et enfin on en trouve aussi de libéro-ligneux et sclérenchymateux. Leur dimension et leur position changent également. Tantôt on en voit deux de chaque côté du système vasculaire, mais, quelquefois aussi il n'y en a qu'un seul formé par la réunion de deux faisceaux adjacents. Chacun d'eux est entouré de cellules de parenchyme qui toutes contiennent un cristal d'oxalate de chaux.

A cause de la grande épaisseur de la feuille, la nervure médiane est seulement indiquée par deux saillies longitudinales, l'une supérieure, l'autre inférieure. L'épiderme qui recouvre le côté inférieur de la nervure médiane a pris dans sa membrane externe une épaisseur considérable. Toutes les autres parties sont comme dans le pétiole, avec cette différence que la zone de collenchyme n'existe pas, que les faisceaux latéraux de sclérenchyme ont également disparu et que le système vasculaire présente, à sa partie dorsale et ventrale, des bandes continues de sclérenchyme. Dans le mésophylle, on trouve un épiderme supérieur à cellules tabulaires et disposées sur deux rangs. Au-dessous de l'épiderme est le tissu palissadique, formé d'éléments

deux fois plus longs que larges et disposés sur trois à quatre rangées.

Le parenchyme lacuneux est rempli de larges espaces libres.

L'épiderme inférieur a les mêmes caractères que l'épiderme supérieur, mais il reste toujours simple et il est stomatique.

Les stomates (pl. III, fig. 1 et 2) sont creusés dans l'épiderme et immédiatement au-dessous de la fente stomatique comprise entre deux prolongements de la membrane épidermique on trouve une antichambre étroite. Les cellules de bordure sont placées au niveau des cellules épidermiques et allongées dans le sens de la surface de la feuille. Immédiatement au-dessous d'elles on voit deux cellules qui ne sont autre chose que des cellules accessoires et qui tapissent le haut de la chambre respiratoire. Cette dernière est assez vaste, et limitée inférieurement et latéralement par les cellules du parenchyme lacuneux. Sous l'épiderme inférieur vu de face, on aperçoit par transparence au-dessous des cellules de bordure, la trace des membranes des cellules annexes. On peut ainsi se convaincre que le nombre en est variable (pl. III, fig. 2).

Feuille de deux ans. — Le pétiole présente la même forme que celui de l'année précédente, mais il est beaucoup plus épais. Sa structure, comme nous allons le voir, s'est aussi légèrement modifiée. L'épiderme présente des parois externes très fortement épaissies; les couches sous-cuticulaires surtout ont pris une épaisseur considérable. Au-dessous de l'épiderme, on trouve du parenchyme formé de cellules à parois molles, allongées dans le sens radial. Ces cellules proviennent de la métamorphose du collenchyme, et leurs membranes sont restées cellulosiques; elles sont en même temps incolores et réfringentes. Puis, vient ensuite une couche de cellules disposées sur deux ou trois rangées, arrondies et intimement soudées entre elles. Ceci se voit du côté de la face supérieure de la feuille. Sur la face inférieure, on trouve de chaque côté du pétiole ces cellules allongées, formant en quelque sorte un tissu palissadiforme, sans toutefois qu'il y ait aucun caractère qui permette de rapprocher ce tissu du véritable tissu palissadique. Il est interrompu sur la région médiane dorsale du pétiole. Sur ce point, en effet, on trouve un épiderme à parois externes épaisses et, au-dessous, un tissu parenchymateux qui s'étend jusqu'au système vasculaire et dont la seule

rangée sous-jacente à l'épiderme présente des éléments de forme ovale et allongés dans le sens radial. Le système libéro-ligneux forme comme précédemment une simple bande. Par suite du fonctionnement de l'assise du méristème cambial qui sépare le bois du liber, il s'est produit de nouveaux éléments libéro-ligneux. On trouve à la partie dorsale du bois, une bande de sclérenchyme parallèle à la bande vasculaire. Elle existait déjà dans la feuille de la première année et la principale modification que nous ayons à retenir, c'est la diminution de plus en plus grande du lumen des fibres. Sur le côté opposé, il y a quelques fibres de sclérenchyme éparses, mais ne formant pas un tissu continu. De cette façon, le système vasculaire est presque enfermé dans un anneau de sclérenchyme interrompu seulement de part en part dans la région dorsale du liber.

Le mésophylle de la feuille âgée de deux ans présente une structure qui rappelle celle de la feuille de la première année. Toutefois, comme modification, on remarque un allongement du tissu palissadique. Le parenchyme lacuneux présente deux régions, l'une, voisine du tissu palissadique, est dense, l'autre est plus lâche et plus lacuneuse. C'est dans la première zone que sont contenues les petites nervures. Dans la feuille d'un an, on ne remarquait pas cette particularité. Ici, pendant l'hiver il paraît se produire un curieux phénomène. Lorsqu'on pratique une coupe à travers le mésophylle, la portion enlevée se sépare en deux parties. D'ailleurs, même sur les rameaux, beaucoup de feuilles paraissent boursoufflées. La feuille paraît donc constituée par l'apposition de deux feuillets. Si l'on observe sur quel point s'opère la solution de continuité, on voit que c'est sur la ligne qui passant par le tissu lacuneux, sépare les deux zones que j'ai déjà mentionnées. En étudiant les feuilles de *Buxus* en toute autre saison, je n'avais jamais observé cette particularité.

Est-ce que pendant l'hiver les espaces de parenchyme lacuneux sont insuffisants? C'est ce qui m'est impossible de savoir. Toujours est-il qu'en ce cas il se ferait au printemps une soudure nouvelle. D'ailleurs la séparation est purement mécanique, et je n'ai eu à observer l'apparition d'aucun méristème séparateur.

Feuille de trois ans. — Dans la feuille de trois ans on observe les mêmes phénomènes que dans celle de l'année précédente. L'épiderme de toutes les parties a encore accru l'épaisseur de ses

membranes externes. Dans la nervure médiane, le système vasculaire est entouré d'un fort anneau continu de sclérenchyme formé d'éléments à lumen étroit et à parois épaisses. Dans le mésophylle, la déchirure que j'ai signalée dans le tissu lacuneux, est encore plus profonde.

En *résumé,* les modifications qu'on remarque dans le *Buxus sempervirens,* var. *arborea,* atteignent surtout l'épiderme dont les parois externes s'épaississent progressivement avec l'âge et le parenchyme du pétiole. A ce dernier point de vue, les feuilles de cette plante son intéressantes, parce que dans les exemples que j'ai précédemment cités, ce tissu ne nous a point fourni de modifications.

Je ne dirai rien de la séparation de la feuille en deux feuillets, puisque je n'ai pas pu faire d'observations suivies sur ce phénomène, en particulier.

Raphiolepis rubra. — On trouve normalement sur les rameaux des feuilles de deux ans. Cependant, exceptionnellement on en trouve qui sont âgées de trois ans. Lorsqu'elles sont encore très jeunes, ces feuilles sont recouvertes d'un duvet brun clair sur leurs deux faces, plus tard, elles sont complètement glabres. A mesure qu'elles avancent en âge, le limbe s'accroît en tous sens, mais sa forme reste constante. Voyons maintenant quelle est l'organisation interne de cette feuille.

Feuille de un an. — Pétiole. — Le pétiole présente en section une forme ellipsoïde et comprend un épiderme fortement épaissi dans sa région externe. Dans la membrane de cet épiderme, on distingue aisément, même sans le secours de réactifs spéciaux, trois zones; la cuticule est particulièrement épaisse; il en est de même des couches cuticulaires, mais la couche interne cellulosique est aussi extrêmement développée. Au-dessous vient une zone de collenchyme de cinq à six couches de cellules environ, dont les plus externes épaissies d'une façon uniforme, se sont aplaties dans le sens tangentiel et ont pris une forme ovale. Ces cellules sont gorgées de matière verte et quelques unes présentent un gros cristal d'oxalate de chaux. Vient ensuite un parenchyme formé de cellules à parois épaisses laissant entre elles des méats. Le système vasculaire est en forme d'arc, complètement entouré d'un anneau de sclérenchyme, interrompu seulement sur

quelques points où il est remplacé par une seule rangée de cellules de parenchyme ainsi qu'aux deux extrémités de l'arc où les cellules adjacentes au bois ont sclérifié leurs parois.

En dehors de ce système principal, il existe un système secondaire qui a la même structure que le premier et qui forme deux petits faisceaux latéraux.

Limbe. — La nervure médiane présente une structure qui rappelle celle du pétiole, mais sur la face inférieure, le collenchyme est remplacé par un parenchyme formé de cellules à parois épaisses et sur la face supérieure, on voit une zone de collenchyme qui s'étend depuis l'épiderme jusqu'aux faisceaux.

Dans le limbe proprement dit, nous trouvons l'épiderme de la face supérieure recouvert d'une très forte cuticule. Cet épiderme est double (pl. III, fig. 6). Il y a donc un épiderme supérieur, normal, présentant de nombreux granules colorés et une couche sous-jacente dont les cellules sont très grandes et sont séparées par des cellules allongées du tissu palissadique.

Le tissu lacuneux (pl. III, fig. 8) est très lâche et se termine par une couche de cellules régulières situées au voisinage de l'épiderme inférieur. Ce dernier présente des caractères analogues à ceux que nous a fournis l'épiderme supérieur, mais il est stomatique. Les cellules de bordure des stomates ne présentent aucune particularité, si ce n'est qu'elles présentent, comme d'ailleurs toutes les feuilles coriaces, des épaississements considérables.

Voyons maintenant comment cette structure se modifie pendant la seconde année.

Feuille de deux ans. — Dans le pétiole de la feuille de deux ans, nous constatons que l'épiderme est plus fortement cuticularisé. En même temps que le cuticule (comparer les fig. 4 et 5, pl. III) augmentait d'épaisseur, les couches cuticulaires diminuaient. Le collenchyme sous-jacent, par suite de l'épaississement des parois des cellules, montre pour ces dernières une cavité très réduite. Dans le parenchyme pas de changements notables. Dans le sclérenchyme des faisceaux, on peut voir que le lumen des fibres s'est réduit en même temps que leur nombre s'est accru aux dépens de fibres restées minces dans la feuille précédente et qui ici ont épaissi leurs parois.

Dans le limbe nous ne remarquons aucun changement si ce

n'est dans les épidermes et dans toutes les parties de la nervure médiane, qui se modifie suivant le même processus que le pétiole.

Feuille de trois ans. — Dans la troisième année, le pétiole, tout en conservant sa forme ellipsoïde a pris une épaisseur plus considérable. Cela provient de ce que les cellules de parenchyme méatique se sont en quelque sorte dilatées. Ce phénomène se passe surtout au voisinage du sclérenchyme. On peut aisément s'en rendre compte en considérant le diamètre des cellules qui séparent les îlots sclérenchymateux dans les feuilles des trois années consécutives.

Pour ce qui est des autres phénomènes, ils sont identiquement les mêmes que ceux qui se passent dans la feuille de deux ans.

Nous remarquons donc dans cette feuille, parallèlement au progrès de l'âge :

1° *Formation croissante de cuticule et diminution progressive des couches cuticulaires;*

2° *Accroissement et épaisseur des parois des cellules collenchymateuses;*

3° *Accroissement de dimension des cellules parenchymateuses* (pl. III, fig. 9 et 10);

4° *Accroissement d'épaisseur des parois des fibres de sclérenchyme.*

Ficus repens. — On trouve normalement sur les rameaux les feuilles de deux années consécutives. Les dimensions de ces feuilles varient dans des proportions considérables. Sur un seul et même rameau on trouve facilement des feuilles d'un an mesurant six centimètres de la base du pétiole au sommet du limbe, tandis que celles de deux ans mesurent douze centimètres. Les deux faces de la feuille d'un an sont luisantes et d'un vert clair, lorsque chez celles de deux ans, les deux faces sont d'un vert foncé.

Sur la face inférieure de ces feuilles les nervures se montrent toutes en relief. Elles sont en apparence glabres, le pétiole présente seulement un feutrage de poils bruns.

Le *pétiole* (pl. IV, fig. 3) présente une forme cylindrique. Sur une coupe, on trouve à la périphérie une rangée de cellules pilifères, brunes, desséchées et au-dessous on voit le véritable épiderme qui reste constamment à parois minces, mais qui ne va pas tarder à être le siège de formations subéreuses. Ces forma-

tions se produisent au fur et à mesure que la feuille avance en âge. C'est ainsi que lorsqu'on fait des coupes successives dans le pétiole de toutes les feuilles d'une même pousse, on constate que la feuille la dernière formée ne présente pas encore de liège. Cependant, on trouve çà et là, isolément, quelques cellules épidermiques dans lesquelles des productions de cette nature commencent à se manifester. Il est alors aisé d'en suivre le développement. Vers la partie inférieure de la cellule épidermique, il se fait une cloison donnant naissance à deux cellules. La cellule supérieure se divise une fois de plus et on a désormais trois cellules dont la moyenne va fonctionner comme cambium ou *phellogène*. Durant la première année de la vie de la feuille, les choses en restent là pour ce qui est de la formation subéreuse. Au-dessous de cet épiderme on trouve une large zone collenchymateuse à cellules épaissies dans tous les sens et renfermant, à peu près toutes, un gros cristal d'oxalate de chaux qui en remplit à peu près complètement la cavité. En dedans du collenchyme, se voit un parenchyme formé de cellules à parois minces et régulièrement polygonales laissant à leurs angles un tout petit méat triangulaire.

Le système vasculaire est formé par un nombre variable de faisceaux d'inégale dimension et disposés en cercle. Chaque faisceau, pris en particulier, présente un liber en dehors et un bois en dedans. A la périphérie du liber, on voit des fibres libériennes très fortement épaissies. Il en est de même au centre du cercle vasculaire où l'on voit trois ou quatre îlots libériens dont la région centrale est également constituée par des fibres à épaississements considérables. Ces faisceaux isolés du liber sont dans la majorité des cas au nombre de trois, mais souvent aussi il y en a quatre. Presque toujours uniquement libériens, ils deviennent quelquefois aussi, mais rarement, libéro-ligneux par l'adjonction de quelques faisceaux de bois. Le pétiole de la première feuille montre généralement sept faisceaux, disposés de la manière suivante : trois sur la face dorsale, un médian et deux latéraux, puis quatre sur la face ventrale, symétriquement placés deux par deux. A mesure qu'on examine des feuilles situées à une hauteur moindre, sur le rameau, on voit le nombre des faisceaux augmenter de la même façon que je l'ai déjà indiqué chez l'*Hedera arborea*, Schwz.

Dans le limbe, la nervure médiane ne présente pas de formations subéreuses, elles sont donc localisées dans le pétiole. Cette nervure médiane fait une forte saillie sur la face inférieure de la feuille et il en est de même pour toutes les autres nervures qui forment sur cette face un relief réticulé. A la périphérie, on trouve un épiderme formé de très petites cellules recouvertes d'une mince cuticule. Les couches cuticulaires sont plus épaisses que la cuticule. Au-dessous de l'épiderme, on voit une couche hypodermique, dont les cellules parallélipipédiques ont des parois longitudinales un peu plus épaisses que les parois transversales. Au-dessous, se trouvent trois ou quatre assises de collenchyme, puis enfin le parenchyme qui a la même structure que celui du pétiole. Le système vasculaire a la forme d'une bande fortement arquée, présentant dans sa concavité un îlot de liber analogue aux trois ou quatre petits îlots signalés dans le pétiole. On voit à la périphérie du liber normal des fibres libériennes fortement épaissies, et, en dehors de ce dernier, des fibres de sclérenchyme qui ne présentent que de faibles épaississements. Sur la face supérieure on trouve, au-dessous de l'épiderme et de l'hypoderme, quelques rangées de fibres à parois peu épaissies qui remplacent le collenchyme.

Dans le limbe proprement dit, l'épiderme recouvre une couche de cellules à parois minces (*hypoderme aqueux de Pfitzer*) dont les dimensions varient suivant le point examiné. Très petites lorsqu'elles sont situées au-dessus des nervures, elle deviennent très grandes dans les autres régions.

Une coupe, passant par une nervure, présente l'organisation suivante : l'épiderme et l'hypoderme, des fibres superposées de sclérenchyme à éléments peu allongés, s'étendant de l'hypoderme supérieur à l'épiderme inférieur et un faisceau libéro-ligneux plongé au sein du sclérenchyme et vers la partie inférieure.

Dans l'intervalle des nervures, on trouve la structure suivante : épiderme et hypoderme, tissu palissadique disposé sur deux rangs, dont l'externe présente des cellules deux fois plus allongées que celles du rang interne, puis deux rangées de cellules de parenchyme lacuneux, très serrées les unes contre les autres, enfin l'épiderme inférieur, dont presque toutes les cellules se prolongent en un poil conique court. Toutes les cellules qui ne se prolongent pas en poils sont stomatiques. Il y a, vers la

face inférieure de la feuille, une multitude de cryptes dans lesquelles sont distribués les stomates.

Tel est le plan général de l'organisation d'une feuille après la première année de sa végétation. Durant la seconde période végétative, cette structure va être sensiblement modifiée, et, pour nous rendre compte des phénomènes produits, nous ne pouvons mieux faire que de passer successivement en revue les altérations de la structure telle que nous venons de le voir dans la feuille d'une année. Cette altération de la structure première ressortira de la comparaison des feuilles de deux années successives.

2e *année*. — Dans le *pétiole* (pl. IV, fig. 4), l'assise subéreuse a pris une épaisseur considérable, et tandis que précédemment nous comptions seulement un petit nombre de cellules subérifiées, nous en trouvons ici un très grand nombre pressées les unes contre les autres. Les épaississements des cellules de collenchyme sont devenus plus notables. Le diamètre des cellules de parenchyme s'est accru par suite d'une véritable dilatation des cellules. Le système vasculaire s'est beaucoup accru par l'adjonction de nouveaux éléments libéro-ligneux et l'ensemble des faisceaux forme presque un système annulaire.

Dans la *nervure médiane,* l'épiderme a augmenté l'épaisseur de sa cuticule au détriment des couches cuticulaires. Le collenchyme a épaissi les parois de ses cellules. Le système vasculaire présente à sa périphérie un arc continu de fibres de sclérenchyme à lumen très étroit, et des fibres ont aussi apparu dans la concavité de l'arc, immédiatement au contact du liber interne. Dans les petites nervures, les modifications sont analogues à celles de la nervure médiane. Dans le mésophylle, les changements sont peu marqués, si ce n'est dans les épidermes.

Le *Ficus repens* nous montre donc d'une manière générale des modifications identiques à celles que nous avons observées dans les autres espèces végétales. Toutefois, l'absence de cuticule sur l'épiderme du pétiole et son remplacement par du suber est tout à fait caractéristique.

Comme pour la cuticule, nous voyons que les couches subéreuses augmentent avec l'âge.

Laurus nobilis. — Les rameaux du laurier présentent habituellement des feuilles de deux années consécutives, c'est-à-dire

que ces feuilles ne tombent que dans le cours de la troisième année. On n'observe que peu de changements dans les caractères extérieurs. Une fois que la feuille a acquis ses dimensions définitives, on ne remarque plus aucune modification, si ce n'est dans l'épaisseur qui s'accroît avec l'âge. Voyons maintenant de quelle façon cette structure anatomique se modifie pendant tout le cours de la vie de la feuille.

Feuille d'un an. — Après une première année de végétation, le pétiole présente, en son milieu, une forme hémicirculaire. A la périphérie, on rencontre des cellules épidermiques à cavité assez réduite et de forme irrégulière (pl. IV, fig. 6, *e*). Ces cellules présentent, dans leur région externe, de forts épaississements, qui se prolongent en coin dans les membranes latérales, donnant souvent ainsi à la cellule une forme subtriangulaire. Au-dessous de cet épiderme, est un hypoderme collenchymateux, qui occupe presque entièrement l'espace compris entre l'épiderme et le système vasculaire. Ce collenchyme renferme d'abondants grains de chlorophylle. Le parenchyme n'est représenté que par deux ou trois rangées de cellules ovales entourant les faisceaux comme d'un anneau, ne laissant entre elles aucun méat et présentant une forte coloration verte, due à la chlorophylle, plus abondamment accumulée dans ces cellules que dans celles de la région voisine.

Le système vasculaire est disposé en arc, traversé radialement par une douzaine environ de rayons parenchymateux formés par des cellules dont le contenu vert tranche sur les éléments libériens incolores et réfringents. L'appareil vasculaire est donc divisé en une douzaine d'îlots disposés en éventail. En face de chaque îlot et dans la région externe, se trouvent, vers la région dorsale ou postérieure du pétiole, des massifs de fibres sclérenchymateuses, séparés les uns des autres par la continuation des rayons qui ont, sur ces points, multiplié leurs cellules. Dans la région antérieure du système, et adossés au bois, on retrouve les mêmes éléments sclérenchymateux. Des canaux sécréteurs se retrouvent dans le collenchyme, où il y en a deux placés vers la face antérieure et symétriquement, à une petite distance au-dessous de l'épiderme.

Dans le limbe, la nervure médiane (pl. VI, fig. 6) présente la même structure que le pétiole, avec cette légère différence que

les cellules de la région interne du collenchyme de la face dorsale sont un peu irrégulières et ont des membranes légèrement amincies, tout en conservant à leurs angles les épaississements caractéristiques (pl. IV, fig. 9).

Le limbe proprement dit présente, à sa face supérieure, un épiderme formé de cellules tabulaires à forts épaississements externes et à parois latérales d'égale dimension dans toute leur longueur. Au-dessous de l'épiderme, vient un tissu palissadique formé de cellules étroites et allongées et disposées sur deux rangs (pl. IV, fig. 8). Quelquefois, la première rangée des cellules du parenchyme lacuneux prend un aspect palissadiforme, mais très peu prononcé. Le tissu lacuneux est assez lâche, formé de cellules irrégulièrement arrondies, parmi lesquelles on voit de larges canaux sécréteurs (pl. IV, fig. 8). L'épiderme de la face inférieure, qui rappelle par sa structure l'épiderme supérieur, est traversé par de nombreux stomates qui présentent une forme assez spéciale. Le stomate est logé au fond d'une grande cavité creusée dans la paroi externe de l'épiderme (pl. III, fig. 11). Les cellules de bordure laissent dans leur région externe une étroite antichambre, leur cavité est extrêmement réduite, elles présentent de forts épaississements dans tous les sens.

Feuille de deux ans. — Examinons maintenant quels changements va subir cette structure pendant la deuxième période végétative.

Dans le pétiole, l'épiderme a fortement accru l'épaisseur des parois externes de ses cellules. Dans le collenchyme, les cellules sont devenues plus nombreuses et les parois plus épaisses que dans la feuille précédente et elles sont traversées par de fins canalicules qui vont d'une paroi à l'autre. Les deux ou trois rangées de cellules parenchymateuses, très fortement colorées en vert par de la chlorophylle, se sont presque complètement décolorées et ont épaissi leurs parois qui sont devenues presque semblables à des cellules de collenchyme. Les cellules des rayons médullaires ont subi la même modification, ce qui fait que leur trace a presque complètement disparu dans la région libérienne du système vasculaire. Le sclérenchyme a presque entièrement envahi ces cellules de parenchyme radial et les fibres forment désormais un anneau complet tout autour de l'appareil vasculaire. Dans ce dernier, le bois et le liber se sont accrus par suite

du fonctionnement d'un méristème cambial qui a donné du liber dorsal et du bois vers la face antérieure.

Dans la nervure médiane, on remarque les mêmes changements que dans le pétiole (pour ce qui est de l'épiderme, comparer les fig. 5 et 6 de la pl. IV). La région interne de collenchyme que j'avais signalée se différenciant dans la feuille précédente en cellules irrégulières, présente ici un nouvel aspect; les cellules sont devenues très irrégulières et elles ont pris sur leurs faces précédemment minces des épaississements iréguliers (pl. IV, fig. 10).

Dans le limbe proprement dit, en dehors des épaississements continus de l'épiderme, il y a à signaler une légère modification dans le parenchyme lacuneux et dans le tissu palissadique. Dans ce dernier, on trouve assez fréquemment trois rangées de cellules palissadiques, la rangée interne étant assez régulière. De plus, les cellules sont plus larges et moins longues que dans le cas précédent. Le tissu lacuneux est devenu beaucoup plus lâche, ainsi qu'on pourra s'en rendre compte en comparant les figures 7 et 8, pl. IV, qui représentent des coupes faites en des points correspondant de deux feuilles âgées l'une de un an et l'autre de deux ans.

En résumé, le *Laurus nobilis* nous présente un épiderme fortement cuticularisé, un sclérenchyme et un collenchyme très développés, des stomates profondément situés dans le tissu de la feuille, un tissu lacuneux lâche. Nous avons vu en outre que, pendant la seconde période végétative, la structure se modifiait dans toutes les parties, principalement par l'accroissement d'épaisseur des membranes et par la dilatation du tissu lacuneux.

Pittosporum Tobira.— Le *Pittosporum Tobira* porte normalement sur ses rameaux les feuilles de deux années. Dans leurs caractères extérieurs, ces feuilles ne présentent aucun changement. Toutes les modifications se passent dans l'intérieur des tissus.

Feuille d'un an. — Le pétiole présente un épiderme, un hypoderme collenchymateux, un parenchyme et un système vasculaire disposé en arc. Ce système vasculaire est formé par un certain nombre de faisceaux isolés, entourés d'une gaîne de

parenchyme dont les cellules renferment de la chlorophylle. Ces faisceaux sont généralement au nombre de trois. Ils sont d'abord écartés les uns des autres et ne se rapprochent que vers le milieu du pétiole, où ils sont accolés les uns aux autres. En dehors de chaque faisceau, il existe un gros canal sécréteur entouré d'un grand nombre de cellules sécrétrices. Il n'existe point, en dehors du liber, de zone sclerenchymateuse ainsi que nous l'avons constaté dans tous les cas précédents, mais du côté opposé c'est-à-dire immédiatement à côté du bois, vers la face antérieure il existe un îlot de cellules petites et nombreuses dont quelques-unes ont formé des fibres de sclérenchyme. Ces fibres sont peu nombreuses, et on en trouve seulement de deux à dix environ par chaque faisceau.

L'épiderme a des parois externes fortement cuticularisées, et l'hypoderme, formé de cellules à parois épaisses, présente environ cinq à six rangées d'éléments. Le parenchyme est très développé, ses cellules ont des parois minces et elles laissent entre elles de nombreux méats.

La nervure médiane a une structure qui rappelle celle du pétiole, et qu'il est par conséquent inutile de décrire en détail. On peut toutefois remarquer dans le parenchyme vers la face antérieure, une large déchirure du tissu, faisant un large méat.

Le limbe proprement dit (pl. IV, fig. 11) présente vers la face antérieure un épiderme double sur certains points, simple sur d'autres. Il est toujours double au voisinage des nervures à quel qu'ordre qu'elles appartiennent. Il est formé de cellules parallélipipédiques très régulières. Au-dessous, vient un tissu palissadique formé de cellules allongées et disposées en général sur trois rangs. Vient ensuite un parenchyme lacuneux très lâche, limité par l'épiderme inférieur stomatique. Les stomates sont construits sur le type que nous avons constamment rencontré chez les feuilles persistantes.

Feuille de deux ans. — Le pétiole de la feuille de deux ans présente la même structure que la précédente dans ses traits généraux, mais nous trouvons ici encore un certain nombre de modifications de même ordre que celles que j'ai précédemment signalées, tant dans l'épiderme et le collenchyme que dans le sclérenchyme.

Dans les faisceaux, aux fibres déjà existantes, il s'en est ajouté

un grand nombre d'autres et on trouve désormais dans chaque îlot jusqu'à trente éléments sclérenchymateux.

Dans la nervure médiane, les modifications suivent le même processus.

Dans le mésophylle (pl. IV, fig. 12), le parenchyme palissadique présente des éléments plus larges, plus courts et plus nombreux que dans le cas précédent et le tissu lacuneux est plus lâche.

Tels sont les principaux caractères que nous fournissent les feuilles du *Pittosporum Tobira*. Nous retrouvons ici, comme dans tous les autres cas, le plan général de l'organisation des feuilles persistantes.

J'aurai pu donner encore ici la description d'un certain nombre de feuilles que j'ai pris à tâche d'étudier, de façon à donner des conclusions plus générales, mais j'ai cru devoir m'en tenir à un nombre limité pour éviter de tomber dans d'inutiles redites. En effet, le plan général de l'organisation des feuilles persistantes est uniforme et les modifications que leur structure peut présenter se reproduisent invariablement.

Quoi qu'il en soit, en dehors des feuilles des quatorze plantes que j'ai précédemment décrites et figurées et de celles que je vais examiner dans le chapitre suivant, je crois devoir énumérer quelques autres types que j'ai étudiés et qui m'ont toujours conduits à des résultats identiques. Ce sont :

Phyllirea angustifolia.
— *latifolia.*
Coffea Arabica.
Aucuba Japonica.
Eryobothria Japonica.
Photinia serrulata.
Myrtus communis.
Cotoneaster buxifolia.
Garrya macrophylla.
Metabasis Æthnensis?
Rubia peregrina.
Ficus elastica.
Citrus Aurantium.
Paratropia, sp.?

On comprendra aisément que la description même succincte

d'un aussi grand nombre de feuilles, m'eût entraîné beaucoup trop loin.

Je ne donne pas ici de conclusions sur ce chapitre, parce que, dans mes conclusions générales, j'y reviendrai plus longuement.

SUPPLÉMENT AU CHAPITRE II.

Betonica officinalis. — Au début de ce travail, j'ai distingué deux classes de plantes qui conservent leurs feuilles pendant l'hiver.

A la première classe appartiennent les espèces à feuillage *persistant*, et j'ai donné le nom d'*hibernantes* aux plantes qui forment la deuxième catégorie. Bien que, dans cette étude, j'aie en vue seulement les feuilles persistantes, j'ai néanmoins tenu à contrôler les résultats acquis en étudiant des sujets qui, à première vue, se comportent d'une façon inverse; c'est-à-dire que les feuilles hibernantes, formées avant l'hiver, doivent être aux feuilles qui se formeront au printemps suivant, ce que sont chez les espèces persistantes, les feuilles de l'hiver à ce qu'elles ont été pendant la belle saison.

Je ne m'étendrai pas longuement sur ce sujet qui dépasserait de beaucoup les limites que je me suis tracées et je me bornerai à examiner seulement un seul exemple, le *Betonica officinalis*.

Comme toutes les espèces hibernantes, le *Betonica officinalis* produit à l'automne des feuilles qui forment à la surface de la terre une rosette et qui passent ainsi l'hiver. Au printemps suivant, à moins que cette première pousse ne soit tuée par les gelées, le bourgeon, que les premières feuilles enveloppaient, va continuer son évolution et donnera la tige de l'année portant des feuilles qui ne dureront que pendant la belle saison. Nous aurons donc des feuilles radicales ou hibernales et des feuilles caulinaires que, par opposition, on peut appeler estivales. On conçoit de prime abord l'importance quil y a pour nous à rechercher comment les feuilles radicales sont adaptées à passer l'hiver.

Ici, nous ne devons pas nous attendre à retrouver les mêmes caractères aussi accentués que dans les feuilles de la première

catégorie et cela pour plusieurs causes qui dépendent toutes de conditions de milieu un peu particulières : 1° elles durent moins longtemps, puisqu'elles ne subissent qu'un hiver; 2° elles sont à l'abri des perturbations atmosphériques; 3° leur position au ras du sol les soumet à une température relativement élevée. Il est évident que l'existence de ces feuilles n'étant que de courte durée elles ont besoin d'une adaptation moins profonde n'étant pas soumises, comme les autres, aux diverses influences de la température. De même, à la surface du sol, elles sont pendant l'hiver à l'abri des perturbations de l'atmosphère, aussi ont-elles généralement un large limbe et un long pétiole grêle. Enfin, rapprochées du sol, elles sont, pendant les froids, à l'abri des basses températures, car, d'après les expériences de M. Quételet rapportées par de Candolle, la température est plus élevée au ras du sol qu'à une hauteur de trois mètres.

La *Bétoine* est une espèce qui végète par une souche vivace, émettant vers la fin de l'automne une rosette de feuilles très longuement pétiolées. Le pétiole des feuilles les premières formées atteint parfois une hauteur considérable; j'ai observé des feuilles dont le pétiole mesurait douze centimètres et plus. Quant au limbe, toutes les feuilles ont une forme à peu près constante, cependant il se rétrécit chez les feuilles caulinaires, et même les supérieures sont considérablement réduites sous le rapport de la surface.

Chez les feuilles caulinaires, le pétiole se réduit dans des proportions considérables. La feuille supérieure est complètement sessile, tandis que toutes les autres feuilles situées entre celle-ci et les caulinaires sont plus ou moins longuement pétiolées suivant qu'on se rapproche ou qu'on s'éloigne de la base. Pétioles et limbes sont revêtus de poils strigueux beaucoup plus rigides et plus abondants chez les feuilles radicales que chez les caulinaires.

Caractères internes. — Feuilles radicales. — Une section pratiquée dans la région moyenne du pétiole présente cette partie de la feuille sous une forme hémicirculaire à face supérieure assez profondément canaliculée. L'épiderme (pl. IV, fig. 2) est recouvert d'une cuticule et on peut distinguer, dans sa membrane externe, trois couches, l'une externe, la cuticule, relativement mince, puis au-dessous les couches cuticulaires montrant de fines striations radiales et recouvrant une forte couche cellulo-

sique. Au-dessous de l'épiderme existe une seule rangée de cellules intimement soudées au tissu tégumentaire et à parois un peu plus épaisses que celles des cellules de parenchyme sous-jacent, c'est du parenchyme aqueux. Enfin, le parenchyme est formé de cellules arrondies, à parois minces et il est très méatique; on trouve même entre ces cellules de très larges espaces vides. Vers la face inférieure de la feuille et surtout vers la face supérieure, il existe normalement une très grande lacune creusée dans le parenchyme. De chaque côté du canicule qui longe extérieurement la face supérieure du pétiole, on trouve un îlot assez développé de collenchyme.

Le système vasculaire est en forme d'arc. Le bois occupe le centre de la coupe, présentant à sa partie dorsale un liber entouré d'une gaîne sclérenchymateuse et à sa partie ventrale, du parenchyme scléreux. Ce système comprend dans sa concavité un îlot de liber. En dehors de ce système vasculaire principal, on trouve, à gauche ou à droite de ce dernier, deux îlots fibro-vasculaires.

Si nous examinons le limbe, nous trouvons dans la nervure médiane une structure qui rappelle celle du pétiole à cette différence près que les lacunes ont disparu. Dans le limbe proprement dit, on trouve un épiderme supérieur à cuticule assez épaisse et, au-dessous, le tissu palissadique est représenté par de larges cellules quadrangulaires en forme de parallélipipèdes et disposées sur une seule rangée. Elles renferment une quantité relativement restreinte de matière verte. Le parenchyme lacuneux est formé de cellules irrégulières formant un tissu lâche et limité inférieurement par l'épiderme inférieur. Ce dernier rappelle par sa structure l'épiderme supérieur, mais il est stomatique.

Voyons maintenant comment ces feuilles radicales ou hibernales diffèrent des feuilles estivales ou printanières. Les premières feuilles caulinaires sont, il est vrai, pétiolées, mais beaucoup moins longuement que les feuilles radicales.

Les modifications anatomiques que nous trouvons entre ces deux sortes de feuilles, sont : diminution de l'épaisseur des parois externes de l'épiderme et couches sous-jacentes à la cuticule beaucoup moins imprégnées de cutine (pl. IV, fig. 1); diminution de surface des îlots collenchymateux; disparition des lacunes aérifères.

Dans les feuilles caulinaires réduites au limbe, nous remarquons les modifications suivantes : dans la nervure médiane, diminution d'épaisseur des parois externes de l'épiderme; diminution de l'épaisseur des parois des cellules du parenchyme aqueux; réduction du nombre des fibres de sclérenchyme.

Dans le limbe proprement dit, nous trouvons des cellules du tissu palissadique plus étroites et plus allongées, plus fortement pourvues de chlorophylle, des épidermes moins cuticularisés et un tissu lacuneux plus dense.

En résumé, les feuilles hibernantes de *Betonica officinalis* nous offrent les particularités anatomiques suivantes :

1° *Épaississement et cutinisation des parois externes de l'épiderme ;*

2° *Hypoderme aqueux à cellules épaisses ;*

3° *Présence de lacunes dans le parenchyme ;*

4° *Parenchyme lacuneux à tissu très lâche ;*

5° *Tissu palissadique à grands éléments.*

CHAPITRE III

Étude comparée des feuilles persistantes et des feuilles caduques.

Dans le chapitre qui précède, j'ai examiné en détail la structure des feuilles persistantes aux différents âges de leur existence. Je vais tâcher maintenant de faire ressortir par une étude de quelques espèces de même genre, les unes à feuilles caduques, les autres à feuilles persistantes, les caractères particuliers que présentent les organes de cette dernière catégorie.

Dans le tableau suivant j'indique les plantes qui m'ont paru les plus intéressantes à étudier et je les mentionne dans l'ordre de leur description :

GENRE.	ESPÈCES A FEUILLES PERSISTANTES.	ESPÈCES A FEUILLES CADUQUES.
Magnolia.	*Grandiflora* L.	*Obovata* Thunb.
Evonymus.	*Japonicus* Thunb.	*Europæus* L.
Viburnun.	*Tinus* L.	*Opulus* L.
Ligustrum.	*Japonicum* Thunb.	*Vulgare* L.
Elæagnus.	*Reflexa.*	*Occidentalis.*
Rhamnus.	*Alaternus* L.	*Frangula* L.
—		*Catharticus* L.
Berberis.	*Darwinii.*	
—	*Nepalensis.*	*Vulgaris.*
Cerasus.	*Lusitanica.*	*Padus.*
Quercus.	*Ilex* L.	*Pedunculata* Willd.

Dans la description qui va suivre, on verra que toutes les espèces envisagées n'ont pas, au point de vue qui nous occupe

un égal intérêt, mais dans leur ensemble, elles nous permettront de tirer des conclusions dont l'importance ressortira dans la suite de cette étude.

1. G. MAGNOLIA.

1° **Magnolia grandiflora** L. — Les feuilles du *Magnolia grandiflora* L. persistent sur les rameaux pendant plusieurs années, trois ou quatre environ. Elles sont ovales ou obovales, cette espèce présentant dans la forme de ses feuilles d'assez grandes variations. Les feuilles d'une année ont la face supérieure d'un vert gai, luisante, et leur face inférieure est couverte de poils bruns. Dans les années qui suivent, la face supérieure passe à un vert plus foncé, la face inférieure tend à devenir luisante, par la disparition totale ou partielle de la pubescence et sous le rapport de la consistance, la feuille est plus coriace. En même temps, la base du pétiole s'est de beaucoup épaissie et c'est dans l'épaisseur de ses tissus, que se cachera le jeune bourgeon. L'épaississement de cette gaîne se fait par le développement du parenchyme cortical du pétiole.

En somme, nous ne trouvons dans les caractères extérieurs de la feuille aucun changement important. C'est donc dans la structure interne que nous devons chercher des modifications. Pour cela, étudions d'abord l'organisation d'une feuille d'un an puis celle des années suivantes.

Une coupe transversale, faite au milieu du pétiole, montre au-dessous de l'épiderme (pl. V, fig. 1) une zone de collenchyme épaisse de six à sept rangées de cellules. Ces cellules, à ce moment, présentent à leurs angles de forts épaississements, ont par conséquent tous les caractères du parenchyme collenchymateux. Vient ensuite le parenchyme cortical, à grands éléments arrondis laissant entre eux de nombreux méats. Ce tissu communique avec la moelle, formée d'éléments semblables, par d'étroits rayons médullaires.

Le système fibro-vasculaire est en forme de croissant, à partie concave tournée vers la face supérieure de la feuille. Le système ne suit donc pas la forme extérieure du pétiole qui présente une section ovale avec un léger canalicule sur la face supérieure.

Cette portion concave du système comprend six à sept faisceaux fibro-vasculaires de forme et de puissance variables, et la partie convexe en présente une quinzaine environ. Ces faisceaux, pris isolément, sont orientés de telle façon que le bois est interne et le liber externe. Ce dernier est entouré en dehors et latéralement par un îlot de sclérenchyme parfois aussi puissant que les éléments réunis du bois et du liber. En outre de ce système vasculaire, on remarque deux faisceaux situés extérieurement au croissant et placés vers la face supérieure de la feuille. Ces faisceaux varient beaucoup de position et de structure. Tandis que dans certaines feuilles ils sont situés vers le milieu de la zone du parenchyme cortical, dans d'autres feuilles, ils sont soudés aux faisceaux qui forment les deux extrémités du croissant. J'ai dit également que leur organisalion était variable. En effet, chez certaines feuilles ils sont uniquement sclérenchymateux, tandis que, chez d'autres, ils sont à la fois libériens et sclérenchymateux, enfin, d'autrefois, ils offrent en même temps des éléments libériens, ligneux et sclérenchymateux

Dans le parenchyme cortical et médullaire on trouve isolément de grands éléments scléreux de forme extrêmement irrégulière et variable.

Si nous considérons maintenant le pétiole d'une feuille plus âgée, qui a traversé déjà plusieurs périodes végétatives, nous trouvons une structure absolument identique, mais presque partout les éléments ont subi certaines modifications tendant à accroître leur force de résistance aux agents extérieurs.

L'épiderme, qui dans la feuille précédente avait des parois minces, présente ici une épaisse cuticule; les cellules de la zone collenchymateuse ont aussi épaissi considérablement leurs parois, de telle sorte que les épaississements se montrent également sur tous les points. La zone de sclérenchyme extérieure aux faisceaux s'est aussi de beaucoup sclérifiée, en sorte que le lumen des fibres est extrêmement réduit. Cette sclérification se fait de dedans en dehors, ce qui explique comment les fibres plus voisines du liber sont les premières à s'épaissir et comment leur cavité est plus étroite.

La dimension des faisceaux s'est peu accrue. Il existe bien un tissu cambial, mais qui fonctionne peu, toute l'activité se portant sur le renforcement des parois du tissu de soutien.

D'ailleurs, le *Magnolia* a des feuilles organisées de bonne heure pour la lutte contre les agents extérieurs. Si nous examinons une feuille très jeune, peu de temps après qu'elle s'est isolée du bourgeon, nous voyons qu'elle présente déjà sa structure définitive; seulement, les tissus ne présentent pas encore ces épaississements qui ne se développent que plus tard. Donc, dans la suite, il n'y a pas formation de nouveau collenchyme ni de nouveau sclérenchyme; de bonne heure ces éléments se sont différenciés, et ils ne feront que se modifier en augmentant leur puissance.

Voyons maintenant quelle est la structure du limbe (pl. V, fig. 6).

Dans la feuille d'une année, l'épiderme de la face supérieure se montre formé par des cellules à contours sinueux. Ces cellules sont de forme assez variable, tantôt allongées dans un sens.

L'épiderme, vu en section perpendiculaire à sa surface, montre parfaitement distinctes dans sa membrane externe la couche cellulosique, les couches sous-cuticulaires et la cuticule, cette dernière formant un revêtement continu. Cet épiderme a déjà, dans sa région externe, une très grande épaisseur. Au-dessous vient un hypoderme de cellules tabulaires, puis deux rangées de cellules du tissu palissadique intimement soudées entre elles et le parenchyme lacuneux, formant un tissu très lâche, présentant de larges espaces.

La nervure médiane présente la structure du pétiole au point de vue des faisceaux, mais ces derniers forment un anneau presque complet et l'ensemble du système a une section ovale au lieu de présenter comme le pétiole une section en forme de croissant.

Si nous considérons maintenant une feuille plus âgée, nous observons, dans la structure du limbe, diverses modifications très importantes. L'épiderme supérieur, vu de face, présente des contours beaucoup plus réguliers et des parois beaucoup plus épaissies (pl. V, fig. 5). Plusieurs cellules se sont divisées par des cloisons transversales qui présentent des épaississements encore plus considérables qui apparaissent comme des renflements et des étranglements alternatifs. Sur une section perpendiculaire, l'épiderme des feuilles âgées présente aussi une modification intéressante. La couche la plus interne de la membrane des

cellules épidermiques et les parois des cellules de la rangée hypodermique se sont incrustées de lignine, ce dont on peut se rendre compte en traitant les coupes par la phloroglucine et l'acide chlorhydrique (pl. V, fig. 3). On obtient alors une coloration rose plus ou moins foncée, très caractéristique. Ce qu'il y a de particulièrement curieux, c'est que cette lignification de l'épiderme ne se fait pas d'une manière générale sur toute la feuille à la fois. C'est vers le sommet qu'elle débute et par la nervure médiane. Elle suit la nervure médiane et se propage ensuite aux alentours, mais sans atteindre la périphérie de la feuille. En même temps qu'une plus grande solidité, la lignification de l'épiderme donne à la feuille une force de résistance aux agents extérieurs beaucoup plus grande. Il est facile de s'en rendre compte, en considérant la façon dont se comportent les feuilles pendant les grands froids de l'hiver et surtout pendant les temps de neige. Ces feuilles renversent en arrière leur sommet et leurs bords, de façon à ne pas permettre à la neige de séjourner sur leur surface, et il est à remarquer que la région qui ne se retourne pas est précisément celle qui a un épiderme lignifié. Les feuilles jeunes ne possèdent pas un épiderme lignifié, et généralement elles sont dressées de telle sorte que la neige ne peut pas séjourner sur leur limbe. Il n'en est plus de même pour les feuilles âgées qui ont pris une position à peu près horizontale, qui ont une plus grande surface, sur laquelle la neige pourrait se maintenir assez longtemps et occasionner dans la vitalité des tissus de graves perturbations.

2° **Magnolia obovata** Thunb., **Magnolia purpurea** Curt. — Les feuilles du *M. obovata* ressemblent quant à leur forme à celles du *M. grandiflora,* leur consistance seule diffère. Tandis que les feuilles du *M. grandiflora* sont épaisses et coriaces, celles du *M. obovata* sont plus minces et plus molles. De plus, les premières persistent plusieurs années sur les rameaux, les dernières tombent dès les premiers froids de l'hiver.

Pour une étude comparative, les feuilles de ces deux plantes sont excellentes, parce que le plan de leur organisation est identique dans ses traits essentiels; seule, l'adaptation a introduit chez les organes foliaires du *M. grandiflora* des éléments qui lui permettent un genre de vie différent.

Le *Magnolia obovata* Thunb. est un arbrisseau atteignant environ quatre mètres de hauteur. Ses feuilles sont grandes, obovales, acuminées, à pétiole mince, glabres et luisantes en dessus, subpubescentes en dessous, par des poils bruns. Le pétiole forme à sa base une gaîne qui loge le jeune bourgeon pendant les premières phases de son évolution. Ce pétiole est cylindrique, présentant seulement à sa face supérieure un étroit canalicule à peine perceptible. Voyons, maintenant, quelle est la structure anatomique de cette feuille, et d'abord celle du pétiole.

Le pétiole est limité extérieurement par un épiderme (pl. V, fig. 2) à cellules irrégulièrement parallélipipédiques, à face externe convexe et recouverte par une épaisse cuticule. Les parois latérales de cet épiderme sont minces. Au-dessous est un anneau de collenchyme à parois épaisses formé de quatre à cinq séries de cellules de grandeur variable. En dedans vient une zone de parenchyme à cellules très irrégulières, dont quelques-unes très ramifiées, deviennent scléreuses. Ces dernières sont peu nombreuses. On les trouve aussi dans le parenchyme médullaire, formé de grandes cellules presque arrondies, mais régulières. Ces deux parenchymes sont en communication par des rayons interfasciculaires à cellules ovales très allongées et fortement ponctuées. Dans la région externe du parenchyme cortical, se voient de larges canaux sécréteurs, entourés de leurs cellules sécrétrices.

Entre le parenchyme externe et le parenchyme interne ou médullaire, se trouve le système libéro-ligneux. Ce dernier est formé de faisceaux fibro-vasculaires disposés en un cercle ininterrompu. Ces faisceaux sont en assez grand nombre et ils sont variables quant à leurs dimensions. Chacun des faisceaux comprend, dans sa région externe, une zone de sclérenchyme qui a une forme de fer à cheval et qui descend de chaque côté jusqu'à hauteur du milieu du faisceau, entourant en dehors et latéralement le liber et une partie du bois. Le liber forme donc un petit îlot ovale, circonscrit extérieurement et latéralement par le sclérenchyme et intérieurement par le bois. Ce dernier se termine en coin dans le parenchyme médullaire par des vaisseaux de très petit diamètre. Ce qui frappe surtout chez ces faisceaux, c'est la réduction considérable du liber et du sclérenchyme; ce dernier

n'est plus formé que par quatre ou cinq assises de cellules.

Examinons maintenant le limbe de la feuille (pl. V, fig. 7). L'épiderme supérieur vu de face montre des cellules à parois latérales minces, contournées, sinueuses et assez grandes. On voit, au-dessous de l'épiderme, les cellules du tissu palissadique laissant entre elles de très petits méats triangulaires. L'épiderme de la face inférieure est aussi formé de cellules à contours sinueux, et il renferme un très grand nombre de stomates. L'abondance des stomates ne serait donc pas une particularité des feuilles persistantes, comme j'avais pu le croire d'abord, mais on la rencontrerait principalement chez les feuilles coriaces, comme c'est le cas pour le *Magnolia obovata*. Un certain nombre de ces cellules de l'épiderme inférieur se prolongent en un poil brun pluricellulaire, appliqué et naissant surtout sur l'épiderme non stomatique des nervures principale et secondaires et aussi sur les anastomoses que forment les nervures extrêmes.

Une coupe de la nervure principale, faite au milieu de la feuille, montre un épiderme à parois très mince et une structure en tout analogue à celle que nous connaissons déjà dans le pétiole. Le nombre des faisceaux libéro-ligneux est seul réduit, par suite de la distribution de quelques-uns dans la région inférieure du limbe.

Le mésophylle comprend, de l'extérieur à l'intérieur, un épiderme à cellules régulières et à parois minces, au-dessous, le tissu pallissadique, à cellules allongées, puis, le parenchyme lacuneux formé de cellules assez régulières mais formant un tissu assez serré, limité extérieurement par l'épiderme stomatique.

Résumé de cette étude.

Au point de vue de la morphologie externe, aucun changement dans la forme et la dimension des feuilles. Au point de vue de la morphologie interne, cette étude anatomique des feuilles du *Magnolia grandiflora* aux diverses époques de leur existence, nous montre que dès longtemps elles se sont adaptées à leur mode de vie par le développement de tissus destinés à leur donner une grande force de résistance. C'est ainsi que la zone

collenchymateuse est de bonne heure ébauchée et que, dans les années qui suivent, toutes les modifications tendront à accroître l'épaisseur et la solidité des cellules qui la constituent. Il en sera de même pour le tissu sclérenchymateux des faisceaux libéro-ligneux. On voit d'abord les fibres à parois très minces, puis, immédiatement au voisinage du liber elles commencent à s'épaissir. Cet épaississement se continue au prinptemps, pendant la première, puis la seconde et la troisième année, de telle façon qu'au moment de la chute, il ne restera plus qu'une cavité extrêmement réduite. Les deux faisceaux situés en dehors du système fibro-vasculaire se comportent d'une façon identique.

Dans le limbe, les nervures principale et secondaires présentent les mêmes particularités, seulement la feuille, à mesure que son âge s'accroît, lignifie son épiderme.

Si nous comparons maintenant la structure d'une feuille de *Magnolia obovata,* qui ne dure qu'une seule période végétative, à une feuille de *Magnolia grandiflora,* nous voyons dans ces deux appendices un plan de structure analogue. Nous ne trouvons plus dans le pétiole du *M. obovata* cette zone de parenchyme à parois fortement épaissies; la couche de sclérenchyme fasciculaire est très peu développée et les deux faisceaux extérieurs au système n'existent pas. La variation de leur structure, leur nature essentiellement fibreuse nous font en effet supposer qu'ils n'ont pour objet que de donner au pétiole une plus grande solidité. Je dois dire aussi que ces éléments scléreux si abondants dans le parenchyme du pétiole et des nervures du *Magnolia grandiflora,* ne se rencontrent dans les feuilles de l'autre espèce ni avec le même volume, ni avec la même abondance. Ils sont même souvent réduits à une simple cellule dont la grandeur n'excède pas celle des cellules de parenchyme au milieu duquel elles sont plongées. Dans le *M. obovata,* le mésophylle est moins coriace, sa cuticule est moins épaisse, son épiderme ne se lignifie pas.

En somme nous trouvons dans la feuille du *Magnolia obovata* une structure qui nous rappelle celle d'une feuille d'une année du *Magnolia grandiflora.* Toutefois, nous ne devons pas perdre de vue qu'une longue adaptation à un mode particulier de vie a armé de bonne heure la feuille de cette dernière plante, pour la lutte contre les agents extérieurs.

2. G. EVONYMUS.

1° **E. Japonicus.** — L'*Evonymus Japonicus* est un arbuste à feuilles persistantes, originaire du Japon et cultivé aujourd'hui dans tous les jardins de l'Europe. Ses feuilles sont ovales ou ovales-orbiculaires, obtuses et dentées sur leurs bords. Elles persistent sur les rameaux jusqu'à la troisième année. Leurs dimensions sont variables et ne sont pas en rapport avec leur âge. Le pétiole varie également de longueur : court chez les feuilles petites, il est plus long chez les feuilles à limbe plus grand. La consistance de la feuille seule se modifie avec les progrès de l'âge ; elle est plus mince chez les feuilles de la première année, plus coriace et plus épaisse chez les feuilles des années suivantes. Voyons quelles sont les modifications que l'âge introduit dans la feuille.

Vu en section transversale, le pétiole présente une forme hémicirculaire. En allant de la périphérie vers le centre, nous trouvons un épiderme à parois externes très épaissies et dans lesquelles on distingue nettement même sans réactifs spéciaux, une cuticule très forte, des couches sous-cuticulaires et une couche cellulosique. L'épiderme repose sur une zone collenchymateuse formée de cellules à épaississements angulaires, et constituant un anneau de cinq à six rangées de cellules environ sur tout le pourtour du pétiole. En dedans on rencontre un parenchyme méatique de cellules à membrane épaisse, toutes arrondies et se continuant jusqu'au système libéro-ligneux. Ce dernier est peu développé ; il est en forme d'arc, plongé au sein du parenchyme, à concavité tournée vers la face supérieure de la feuille. Le liber, placé sur la partie convexe, présente vers sa région externe des îlots de sclérenchyme à éléments peu épaissis. Aux deux extrémités de l'arc, ces îlots deviennent plus étendus. Le liber et le bois sont traversés par des rayons médullaires qui donnent à l'ensemble du système une apparence d'éventail. Entre le liber et le bois, il existe une zone cambiale très développée, qui fonctionnera au printemps prochain pour donner de nouveaux éléments libéro-ligneux.

Telle est, après une première période végétative complète, la structure de l'*Evonymus Japonicus*.

A la fin de la seconde période de végétation, nous constatons de légères modifications dans toutes les parties, modifications qui sont un résultat de la continuité de croissance.

Le pétiole a conservé sa même forme en demi-cercle. L'épiderme a épaissi sa couche cuticulaire et les couches sous-cuticulaires, qui apparaissent mieux délimitées, sont traversées par de fins rayons communiquant avec la zone interne cellulosique, laquelle tapisse toutes les parois de la cellule épidermique d'une couche épaisse et bien distincte. Les cellules collenchymateuses sous-jacentes ont en même temps uniformément épaissi leurs membranes, et il en est de même du parenchyme méatique.

Les éléments sclérenchymateux ont considérablement accru leur membrane par apposition de nouvelles couches, de telle manière qu'en section, ils ne présentent plus qu'un lumen étroit. Dans le liber et le bois, on distingue deux zones indiquant les formations des deux années; la région ligneuse de première formation a une teinte foncée qui tranche nettement sur la portion plus claire de formation plus récente. Dans cette dernière, on aperçoit également des rayons de parenchyme qui alternent avec ceux de l'année précédente.

Poursuivons maintenant cet examen dans le limbe. La feuille de l'année nous montre dans la nervure médiane un épiderme à parois externes plus épaisses que dans le pétiole. Les couches sous-cuticulaires présentent surtout une grande épaisseur. Le collenchyme est normal et le parenchyme et le système vasculaire se comportent comme dans le pétiole. L'épiderme de la partie supérieure du limbe, vu de face, se présente sous forme de polyèdres souvent réguliers, à côtés épaissis, et dont le nombre ne dépasse pas six. Par transparence, on peut voir au-dessous, le tissu palissadique formé d'éléments arrondis, réguliers et laissant entre eux de petits méats triangulaires. En section perpendiculaire à la surface de la feuille, cet épiderme se montre formé de cellules régulières, tabulaires, à parois externes épaisses, à parois latérales et internes minces. Au-dessous, vient le tissu palissadique à éléments courts, simplement un peu plus longs que larges, remplis de matière verte et disposés sur trois rangées. A ce tissu fait suite le parenchyme lacuneux présentant en son milieu de larges espaces limités par de grandes cellules arrondies. Ce parenchyme se termine au-dessous de l'épiderme

inférieur par des cellules plus petites formant un tissu serré. L'épiderme inférieur, vu de face, rappelle dans ses traits généraux l'épiderme de la face supérieure, mais il est pourvu de stomates d'aspect réniforme et à cellules de bordure fortement cuticularisées. En section perpendiculaire à sa surface, cet épiderme montre des caractères identiques à ceux de l'épiderme supérieur. D'espace en espace, il est interrompu par les stomates dont les cellules de bordure, très fortement épaissies, ne présentent qu'une cavité très réduite. Elles forment au niveau de l'épiderme, qu'elles ne dépassent pas, deux prolongements en forme de becs laissant une antichambre étroite. Au-dessous des cellules de bordure, se trouvent deux autres cellules très petites qui se rejoignent au-dessous des premières, ce qui fait que la fissure est creusée entre quatre cellules superposées deux à deux. La chambre respiratoire est étroite, limitée intérieurement par trois des petites cellules du tissu dense voisin de l'épiderme, et latéralement par les cellules sous-jacentes aux cellules de bordure. A vrai dire, ces dernières cellules sont au nombre de quatre formant des sortes de *cellules accessoires*. On les aperçoit même par transparence lorsqu'on examine de face l'épiderme inférieur. On voit ainsi sous le stomate quatre parois qui ne sont que les traces de ces quatre petites cellules annexes.

Sur une feuille plus âgée d'un an, l'épiderme de la nervure médiane est revêtu d'une forte cuticule. Les couches sous-cuticulaires ont pris aussi de grandes proportions et s'enfoncent profondément en forme de coins entre chacune des cellules épidermiques.

Pour ce qui concerne les autres tissus, c'est la répétition de ce que j'ai déjà dit au sujet du pétiole.

Vu de face, l'épiderme du limbe proprement dit présente également des parois latérales beaucoup plus épaisses, et en section perpendiculaire à sa surface ses parois externes se montrent plus épaisses. Seules, les membranes latérales et inférieure sont restées minces. Les cellules du tissu palissadique, toujours sur trois rangées, sont plus allongées, et tandis que précédemment nous les avions vues à peine plus longues que larges, elles ont ici une longueur qui est amplement le double de leur largeur. Rien à noter dans le parenchyme lacuneux; il présente toujours ces larges espaces que j'ai déjà signalés et sa région la plus

voisine de l'épiderme inférieur forme un tissu dense à éléments plus petits comme précédemment.

L'épiderme inférieur est ici très épais, aussi épais même que l'épiderme supérieur, ce qui n'est pas habituellement le cas, pour l'épiderme inférieur des feuilles. Le stomate a conservé la même forme, mais la cavité des cellules de bordure s'est réduite, tandis que les couches de cuticule ont augmenté de volume. Les petites cellules que j'ai appelées *cellules annexes* conservent leurs mêmes relations et ne présentent aucun changement.

Il m'a semblé intéressant de suivre le développement de ce stomate, qui diffère quelque peu, par les particularités que j'ai signalées, de ce que l'on connaît de ces organes en général. J'ai donc dû suivre le stomate depuis le moment de sa formation, jusqu'à sa complète organisation.

L'une des cellules de l'épiderme, qui doit former le stomate (pl. V, fig. 9), se divise par une cloison perpendiculaire à sa surface de façon à former deux cellules qui vont devenir les deux cellules laissant entre elles le fin canalicule désigné sous le nom d'*ostiole*. Les choses en restent là pendant un certain temps et sur une feuille très jeune, à peine isolée du bourgeon, le stomate ne présente aucune particularité. Il est construit suivant le plan normal de ces organes. Plus tard, les cellules épidermiques qui avoisinent le stomate se divisent par un plan tangent en deux cellules dont l'une deviendra épidermique, et l'autre, la cellule inférieure, se divisera par une cloison perpendiculaire, en deux cellules dont l'une viendra se placer immédiatement au-dessous de la cellule de bordure (pl. V. fig. 10). L'ostiole se continuera donc jusqu'à la chambre respiratoire par un canal qui passera entre les deux cellules ainsi formées. Ce processus de développement est analogue à celui qu'a signalé Pfitzer, après d'autres auteurs, dans la formation des cellules accessoires. Mais dans le cas que je signale, il y a cette différence, que les cellules accessoires au lieu de former un revêtement externe au stomate, forment un revêtement interne. Il me semble que le nom de *cellules annexes du stomate* (pl. V, fig. 11), que je leur ai donné, leur convient parfaitement.

Cet examen anatomique des feuilles de l'*Evonymus Japonicus*, aux divers âges de leur vie, nous a montré certaines particularités que je vais résumer.

D'abord, dans le pétiole, nous avons vu un épiderme à parois épaisses, au-dessus, une zone collenchymateuse formant un anneau très puissant et présentant des éléments qui deviennent de plus en plus épaissis à mesure que l'âge progresse. Il en est de même du parenchyme et des faisceaux de sclérenchyme extra-libériens. Enfin, entre le bois et le liber, il existe une zone cambiale dont le fonctionnement au printemps suivant donne du bois et du liber nouveau.

Dans le limbe, la nervure médiane présente les particularités que nous venons de voir dans le pétiole.

Le mésophylle voit ses épidermes augmenter l'épaisseur de leurs parois externes. Le tissu palissadique, formé de cellules courtes dans la première année, présente dans l'année suivante trois rangées d'éléments beaucoup plus longs. Les stomates changent peu de forme ; seule la cavité des cellules de bordure se rétrécit par suite du dépôt de nouvelle substance cuticulaire.

Ce stomate, d'abord normalement constitué, présente dans la suite d'importantes modifications, qui, chez la feuille parvenue à son complet développement, lui donnent un autre aspect et modifient probablement son fonctionnement.

2° **E. Europæus** L. — Cette plante possède des feuilles lancéolées-ovales qui tombent dès les premiers froids de l'hiver ; celles qui couronnent les sommités des rameaux tombent les dernières et prennent avec les basses températures une teinte rougeâtre qui rappelle la coloration hibernale de certaines feuilles persistantes. Voyons quelle est la structure de ces feuilles.

Elles ont un pétiole qui mesure sept à huit millimètres de longueur. Si on pratique une coupe au milieu de ce pétiole, on trouve un épiderme revêtu d'une mince cuticule à parois épaisses, puis une zone collenchymateuse formée de trois à quatre rangées de cellules, elles aussi fortement épaissies. Vient ensuite un parenchyme formé de cellules arrondies laissant entre elles des méats et présentant des parois dont l'épaisseur décroît à mesure qu'on se rapproche du centre. Le système libéro-ligneux est ouvert. Il est en forme d'arc, à concavité tournée vers la face supérieure de la feuille. On trouve d'abord dans ce système une zone de fibres libériennes à parois très minces et

qui entoure complètement la partie convexe de l'arc libéro-ligneux. A chacune des extrémités, on trouve un îlot de fibres qui ont épaissi leurs parois et sont devenues sclérenchymateuses.

On voit ensuite le bois et le liber traversés par des rayons médullaires qui donnent un aspect d'éventail à l'ensemble du système. Dans la concavité de l'arc, se trouve du parenchyme à parois épaisses. Dans tous les parenchymes sont distribués des cristaux maclés d'oxalate de chaux.

Voyons maintenant quelle est la structure du limbe, et d'abord celle de la nervure médiane. Celle-ci nous présente un épiderme à cellules parallélipipédiques, à parois extrêmement minces. La zone collenchymateuse, également, est à parois très minces excepté aux angles où l'on trouve les épaississements caractéristiques de ce tissu, le reste est organisé comme le pétiole, mais toutefois on remarque que quelques fibres isolées ont épaissi leurs parois et sont devenues de vraies fibres de sclérenchyme. Ce parenchyme se continue encore en face de la concavité du système, de façon à l'entourer complètement comme d'un anneau. Sur tout le pourtour de cet anneau, aussi bien sur la partie dorsale que sur la partie ventrale, on remarque quelques fibres fortement sclérifiées.

Le mésophylle est constitué par un épiderme qui, vu de face, présente des cellules formant des polygones de quatre, cinq ou six côtés. Ces cellules ont des parois minces et droites. En section perpendiculaire à la face supérieure de la feuille, on voit ce même épiderme formé de cellules tabulaires et à parois minces, reposant immédiatement sur le tissu palissadique qui est formé d'une seule rangée de cellules longues, étroites et qui semblent intimement unies entre elles. Au-dessous, vient le parenchyme lacuneux formant un tissu lâche, dont le plus grand nombre des cellules sont occupées par un cristal maclé d'oxalate de chaux. L'épiderme inférieur ressemble à l'épiderme de la face supérieure, quoique un peu moins régulier, et il est pourvu de stomates. Ces derniers sont disséminés sur toute la face inférieure d'une façon irrégulière. En section, les stomates se montrent formés par deux cellules de bordure se prolongeant en dehors de l'épiderme en deux becs peu saillants (pl. V, fig. 8). La chambre respiratoire est bordée par deux cellules qui en forment le plancher et les

parois, et la voûte est formée par les cellules de bordure et les cellules épidermiques adjacentes.

L'étude anatomique de la feuille caduque de l'*E. Europæus* nous permet de voir quelles sont les adaptations qui permettent à la feuille de la première plante de lutter contre les agents extérieurs.

Nous trouvons d'abord dans le pétiole de l'*E. Europæus,* un épiderme à parois minces, une zone collenchymateuse de deux ou trois rangées de cellules, un parenchyme et une zone de sclérenchyme à parois minces, seules, quelques fibres isolées ont fortement sclérifié leurs membranes. Entre le bois et le liber, il n'y a point de zone cambiale comme chez l'*E. Japonicus,* elle est inutile, le développement devant s'arrêter de bonne heure.

Le limbe a un épiderme à membrane mince, reposant sur un tissu palissadique à une rangée de cellules. Le parenchyme lacuneux ne présente point cette couche voisine de l'épiderme inférieur, plus dense que les autres régions et l'épiderme inférieur reste mince.

Si nous comparons les appareils stomatiques, nous voyons qu'ils sont formés ici de deux cellules de bordure à large cavité, tandis que, dans le premier cas, cette cavité était extrêmement réduite. Les cellules annexes que j'ai signalées chez l'*E. Japonicus* n'apparaissent point chez l'*E. Europæus.*

Le *Fusain du Japon* semble donc résister aux basses températures par son organisation Les épidermes plus fortement épaissis l'isolent davantage des agents extérieurs, et il en est de même pour tous les autres tissus qui sont tous remarquables par l'épaisseur de leurs membranes.

3. G. VIBURNUM.

Nous ne devons tenir aucun compte de la forme des feuilles qui varie pour chaque espèce ; mais quant à la consistance, nous observons des différences notables, tandis qu'elles sont molles et tendres chez le *Viburnum Opulus,* elles sont dures et coriaces chez le *V. Tinus.* Chez le *V. Opulus* la face supérieure est d'un vert foncé à la surface, mate, dépourvue de poils, chez le *V. Tinus* la face supérieure des feuilles est d'un vert plus clair et la surface est luisante. En outre, on remarque à la face supérieure des

feuilles des deux plantes des poils épars, abondants sur la nervure médiane.

1° **V. Tinus** L. — Les variations externes des feuilles du *V. Tinus,* parallèles aux progrès de l'âge, sont peu marquées. Leur coloration s'accentue à mesure qu'elles vieillissent, et leur pétiole s'allonge. Ce dernier, de coloration rouge chez les feuilles jeunes, se décolore en vieillissant. Telles sont les modifications externes que présentent ces feuilles dans le cours de leur existence.

Pétiole. — Sur une coupe transversale, le pétiole présente une forme hémicirculaire allongée. La face qui correspond à la partie supérieure de la feuille est légèrement concave et se termine par deux cornes peu saillantes. Au-dessous de l'épiderme qui ne présente rien de bien particulier, se voit une zone de cellules de collenchyme à parois épaisses, disposées sur trois assises. En dedans, vient le parenchyme à éléments épaissis, ne laissant entre eux que de très rares méats. Au centre se trouve le système libéro-ligneux (pl. V, fig. 13) qui a la forme d'un anneau incomplet, interrompu vers la face supérieure et laissant en ce point une large communication entre le parenchyme extérieur et le parenchyme intérieur aux faisceaux. Le système est donc ouvert.

D'autres fois, le faisceau principal a la forme d'un ruban légèrement arqué; et, dans sa concavité, il existe deux faisceaux rubanés très étroits entre lesquels il se produit du bois et du liber qui complèteront l'anneau. C'est ce qui arrive lorsque le pétiole acquiert un diamètre relativement très grand. En dehors de ce système principal, il en existe un autre formé de deux petits faisceaux, correspondant aux deux cornes que montre le pétiole en coupe transversale. Telle est la structure très simple du pétiole, dans le cours de la première année, alors que la feuille a atteint son complet développement. Mais, par suite de la continuité de croissance, le système vasculaire va se fermer complètement de façon à présenter un anneau complet. Les phénomènes se passent ici de la même façon que je l'ai signalé dans l'*Arbutus,* et le *Rhododendron,* c'est-à-dire que l'hiatus se comble par des formations libéro-ligneuses qui se font dans le parenchyme qui occupait d'abord l'espace libre.

Dans le cours de la seconde année, le pétiole se modifie de la façon suivante :

La zone collenchymateuse épaissit encore ses parois, en même temps que l'épiderme dont la cavité diminue considérablement. Le parenchyme suit le même processus, et il se forme entre ses cellules et le collenchyme des méats allongés qui apparaissent comme par une sorte de décollement de ces deux zones. Ces méats se montrent principalement vers la partie supérieure du pétiole. Dans la région la plus interne du parenchyme, immédiatement au contact du liber, il se forme dans les cellules de nombreux cristaux maclés d'oxalate de chaux.

Par suite du fonctionnement d'un méristème situé entre le bois et le liber, il s'est formé de nouveau bois et de nouveau liber qui donnent au système vasculaire une plus grande puissance; de plus, le système est devenu fermé par le même processus que j'ai déjà indiqué chez le *Rhododendron* (pl. V, fig. 14); mais la modification la plus importante, qui se produise durant cette seconde année de la feuille, est la formation des lenticelles, analogues à celles qui se montrent fréquemment sur les tiges et les racines de beaucoup de végétaux (pl. II, fig. 13).

La présence de ces organes est intéressante à signaler puisqu'on ne les rencontre jamais sur les feuilles de la première année et qu'ils montrent une fois de plus l'analogie qui existe entre les tissus de la tige et ceux des feuilles. Leur mode de développement est aussi assez intéressant pour que j'aie cherché à en suivre de près toutes les phases.

Les lenticelles se produisent sur la partie dorsale ou inférieure du pétiole et de la nervure médiane. Elles s'étendent sur les parties latérales, mais je n'en ai jamais observé à la face supérieure de la feuille. Sur les points où elles doivent se former, il existe un stomate qui a une organisation toute particulière. Ces stomates sont relativement rares et il est nécessaire de faire un très grand nombre de coupes, pour en rencontrer un bien propre à l'étude. Ce stomate (pl. II, fig. 12) fait une forte saillie au dehors de l'épiderme. Il est limité par deux cellules de bordure, très fortement épaissies et ne présentant qu'une cavité très réduite. Ces cellules stomatiques, au lieu de tapisser, comme c'est le cas ordinaire, le haut de la chambre respiratoire, reposent sur deux grandes cellules rapprochées intimement sur la continuation du canal aérifère. Ces cellules présentent deux bandes cellulosiques d'épaississement, situées sur les deux parois latérales

et sur la paroi inférieure. Au contact de la membrane des cellules de bordure, leur paroi reste mince. Ce sont ces deux cellules qui limitent en haut la chambre respiratoire. Ce n'est pas autre chose que des cellules de collenchyme qui, au contact du stomate, ont pris une forme spéciale et ce sont elles qui seront le point de la formation subéreuse. Cette dernière est formée par un très large espace régulier, creusé dans le collenchyme et limité par les cellules de ce dernier tissu. C'est sous ce stomate que va se former, au printemps, une lenticelle. Ces larges cellules sous-stomatiques vont se diviser d'une façon très irrégulière, en même temps que leurs épaississements se résorberont, et le tissu nouvellement formé va occuper en entier la chambre respiratoire. Il est formé de cellules à membranes minces subérifiées. En même temps, les couches sous-jacentes, diminuant l'épaisseur de leurs membranes, vont se diviser en séries radiales et le phénomène s'accomplira jusqu'à la région interne parenchymateuse.

Ces tissus, très comprimés, ne tardent pas à faire éclater l'épiderme qu'on retrouve en lambeau de chaque côté de la lenticelle. Le point de départ du déchirement est l'ostiole du stomate. C'est sur ce point que cherchent une issue les cellules irrégulières à parois minces qui étaient le point de départ de la formation lenticellaire. Cette formation a donc lieu par transformation progressive des tissus qui subérifient leurs membranes.

Les cellules à parois minces, qui proviennent de la prolifération des cellules sous-stomatiques et qui ont rempli la cavité de la chambre respiratoire, s'accolent aux cellules sous-jacentes qu'elles pressent, mais néanmoins leur membrane reste nettement distincte.

Ce mode de développement des lenticelles concorde avec les idées émises par Unger et par M. Trécul et nous indique que ce sont vraisemblablement des organes servant à la respiration de la plante. La présence de lenticelles sur les feuilles est un fait rare. Leur présence a été signalée chez quelques feuilles caduques, par Haberlandt, mais dans aucun cas cet auteur ne mentionne la rupture de l'épiderme. (Expl. des planches de Kny.) Si l'on considère que les stomates qui sont abondants chez les feuilles coriaces, et par conséquent chez les feuilles persistantes, sont relativement rares chez les feuilles de *V. Tinus,* il est permis de concevoir pourquoi des organes respiratoires en quelque

sorte supplémentaires se produisent dans le cas qui nous occupe.

En mentionnant les variations externes du pétiole, j'avais signalé son allongement durant la seconde année. Quand on suit la façon dont se produit ce phénomène, on voit que c'est par suite de l'allongement des vaisseaux, et par division transversale des éléments parenchymateux. Le phénomène paraît se produire principalement dans le tiers inférieur du pétiole. C'est ce dont on peut se rendre compte en comparant les épidermes, qu'on voit dans cette région à éléments allongés dans le sens du pétiole, pendant la première année, tandis que, dans la seconde année, ils sont sur le point correspondant, courts et comme empilés les uns sur les autres.

Si nous passons à l'examen du limbe, nous voyons que la nervure médiane présente une structure analogue à celle du pétiole. Au commencement de l'été, le système vasculaire central, au lieu d'être en forme de cercle incomplet, est ici en forme d'arc, dans la concavité duquel est une bande vasculaire. Quelquefois, cette bande se divise en deux, d'autres fois elle reste simple. C'est dans l'échancrure occupée par du parenchyme, et aux deux extrémités des faisceaux, que se produisent les nouveaux éléments libéro-ligneux, mais ces deux bandes restent toujours nettement distinctes.

Au centre, il y a toujours une rangée de larges cellules arrondies qui font communiquer les parenchymes extérieurs et intérieurs entre eux. Sur les côtés, il y a aussi un large espace occupé par du parenchyme, de telle sorte qu'à la fin de la première année, le système vasculaire comprend : un large faisceau arqué, embrassant, dans sa concavité, deux faisceaux plus petits, très rapprochés et formant dans leur ensemble une sorte d'arc orienté en sens inverse du précédent. A ce moment, le large faisceau dorsal présente, dans sa région convexe et extérieurement au liber, quelques fibres dont quelques-unes épaississent isolément leurs parois, sans toutefois se réunir pour former au faisceau une véritable gaîne de sclérenchyme. Sur le dos des deux faisceaux rubanés embrassés par la concavité du précédent, aucun élément de cette nature n'apparaît.

L'épiderme de la partie supérieure, vu de face, se montre formé de cellules sinueuses, de diamètre sensiblement le même dans tous les sens, excepté celles qui recouvrent les petites

nervures, qui sont allongées dans le sens de ces nervures elles-mêmes. En section perpendiculaire à sa surface, l'épiderme supérieur se montre formé de cellules parallélipipédiques à parois minces; elles sont recouvertes d'une mince cuticule qui forme un revêtement continu. Au-dessous de l'épiderme vient le tissu palissadique, formé de cellules allongées, à section polygonale, laissant à leurs angles des méats régulièrement triangulaires. Ces cellules sont disposées sur une rangée unique. Le tissu lacuneux fait suite au tissu palissadique et, comme ce dernier, il est gorgé de matière verte et quelques-unes de ses cellules sont occupées par de beaux cristaux maclés d'oxalate de chaux.

L'épiderme inférieur, vu de face, présente des cellules semblables, quant à la forme, aux cellules de l'épiderme supérieur; toutefois, les sinuosités sont un peu plus prononcées et moins nombreuses. En section perpendiculaire à sa surface, cet épiderme rappelle l'épiderme supérieur. Ses parois sont également minces, et ce n'est que sur celles de ses cellules qui recouvrent la nervure médiane, qu'on remarque de notables épaississements à travers lesquels on peut facilement distinguer trois couches, l'une externe cuticulaire, l'autre moyenne formant la zone sous-cuticulaire, et enfin une troisième interne, cellulosique. Il en est de même pour l'épiderme qui recouvre la face supérieure de la nervure médiane. Les stomates sont relativement peu nombreux et ces organes ne présentent plus la structure particulière que nous leur avons vue lorsque, développés sur la nervure médiane et le pétiole, ils sont destinés à se transformer en lenticelles.

Ici, les cellules de bordure, vues en section, envoient l'une vers l'autre, deux petits prolongements en forme de becs, limitant vers l'extérieur l'antichambre; les deux cellules épidermiques voisines descendent un peu au-dessous des cellules de bordure, mais toutefois sans se rejoindre complètement, ainsi que je l'ai signalé pour d'autres espèces. Ce stomate ne présente donc rien de bien particulier.

Au printemps suivant, cette feuille ainsi organisée va modifier sa structure, par suite de la continuité de croissance, et si, à la fin de la seconde période végétative, nous cherchons les changements produits, nous voyons que, sur la nervure médiane, il s'est formé des lenticelles en même temps et de la même façon que sur le pétiole. Dans le système vasculaire, les faisceaux ont

augmenté de puissance par suite du fonctionnement du méristème qui a donné de nouveau bois et de nouveau liber. Les fibres libériennes ont fortement sclérifié leur membrane et forment autour du faisceau dorsal une véritable gaîne de deux ou trois rangées de cellules. Les deux petits faisceaux opposés au grand faisceau précédent se sont intimement soudés et il ne reste plus aucune trace de la précédente division. Ils forment maintenant un large îlot ovale qui s'étend entre les deux extrémités de l'arc, dont il est séparé par un espace occupé par du parenchyme, dont la largeur varie pour chaque feuille et est même souvent inégale pour chaque côté des faisceaux. L'épiderme s'agrandit par allongement des parois, qui deviennent moins sinueuses.

Le tissu palissadique vu de face, par transparence au-dessous de l'épiderme, devient aussi moins régulièrement polygonal et paraît formé de cellules arrondies. La couche cuticulaire de l'épiderme s'épaissit beaucoup et tranche nettement même sans l'emploi de réactifs, sur les assises sous-jacentes; le tissu palissadique s'allonge beaucoup et les cellules du tissu lacuneux deviennent plus abondantes, débutant par deux rangées de cellules presque régulières, sous-jacentes au tissu palissadique. L'épiderme inférieur ne présente rien de particulier, vu de face; en section, on voit sa cuticule notablement accrue en épaisseur. Quant aux stomates, on ne voit qu'une légère modification, c'est la diminution de la cavité des cellules de bordure, par suite de l'augmentation des épaississements.

En *résumé,* les feuilles de *Vibernum Tinus* persistent deux années sur les rameaux et ne tombent qu'au printemps de la troisième année. Quelques-unes durent peut-être plus longtemps, mais ce n'est qu'une rare exception. Dans le cours de la première année, la feuille acquiert les dimensions qu'elle devra conserver, le pétiole seulement s'allongera dans le cours de la seconde année. Le pétiole présente d'abord un faisceau fortement arqué, dont les deux extrémités se rejoindront pour former un système complètement fermé.

Dans l'année suivante, il y a quelques modifications. Dans la nervure médiane, le liber du faisceau médian, entouré de fibres libériennes à parois minces, devient dans la suite un véritable sclérenchyme à éléments fortement épaissis. L'épiderme ne pré-

sente que des changements insignifiants; le tissu palissadique allonge ses cellules et, au-dessous de lui, le parenchyme lacuneux, qui avait une seule rangée de cellules régulières, en a désormais deux.

2° **Viburnum Opulus**. — Comme chacun sait, les feuilles du *Viburnum Opulus,* formées au printemps, tombent dès la première apparition des froids. Leur pétiole en section transversale présente une forme circulaire un peu irrégulière, avec une fissure profonde du côté qui regarde la face supérieure de la feuille. Je ne veux point m'arrêter à décrire en détail la structure de la feuille du *Viburnum Opulus;* je me bornerai à indiquer brièvement les différences fondamentales qui existent entre l'organisation des feuilles du *V. Opulus* et celle du *V. Tinus.*

Dans ses traits généraux, la feuille du *V. Opulus* rappelle celle que nous avons vue chez le *V. Tinus* pendant l'été. Dans le pétiole, les éléments cellulaires restent avec des parois minces; il n'y a point de fibres sclérifées; le système libéro-ligneux a la forme d'un anneau incomplet et reste toujours ouvert; entre le bois et le liber, il n'y a pas de cambium. Il n'y a pas non plus sur le pétiole et la nervure médiane formation de lenticelles.

Dans le limbe, la nervure médiane présente identiquement la structure que nous avons vue pendant l'été dans la nervure médiane de la feuille de la première année du *V. Tinus.* Dans le limbe, il en est de même. Le stomate reste pendant toute la vie de la feuille analogue à celui que nous présentait la feuille de l'*Evonymus Japonicus,* dans la première phase de son développement (pl. V, fig. 8).

En résumé, nous voyons que, dans son évolution individuelle, la feuille du *V. Tinus* passe dans la première année de sa vie par la structure que présente à l'état adulte la feuille du *V. Opulus.*

4. G. LIGUSTRUM.

On rencontre fréquemment sous nos climats trois espèces du genre *Ligustrum,* soit à l'état spontané, comme le *L. vulgare,* soit dans les jardins comme le *L. Japonicum* et le *L. Virginicum.* Ces trois plantes se comportent d'une façon différente relative-

ment à la durée de leurs feuilles, c'est pourquoi elles m'ont paru intéressantes à étudier.

Le *Ligustrum vulgare,* lorsqu'il n'est pas abrité, perd ses feuilles dès les premiers grands froids, et, dans le cas contraire, il les conserve jusqu'au printemps suivant. Le *L. Virginicum,* à l'approche de l'hiver, prend une coloration hibernale, mais ses feuilles, ne pouvant supporter les rigueurs de nos climats, tombent vers le milieu de l'hiver. Il n'en est pas de même du *L. Japonicum* dont les feuilles sont franchement persistantes et ne tombent que l'année suivante.

Le *L. vulgare* n'a guère l'aspect des feuilles persistantes, mais les deux autres espèces en ont tous les caractères extérieurs. Ces dernières ont des feuilles épaisses et coriaces, mais celles du *L. Virginicum* sont dures et cassantes. Nous allons examiner comparativement la structure de ces trois plantes.

1° **Ligustrum vulgare.** — *Pétiole.* — Le pétiole en coupe transversale présente une forme hémicirculaire, la partie correspondant à la face supérieure, légèrement arquée ; les deux extrémités se prolongent en un appendice court. L'épiderme, formé de petites cellules, est revêtu d'une mince cuticule. Au-dessous, il existe une seule couche de cellules collenchymateuses, qui entourent de toutes parts le parenchyme formé de cellules arrondies formant un tissu très méatique. Le système libéro-ligneux est en forme d'arc, à liber dorsal. Entre le bois et le liber, on voit une zone cambiale qui a terminé son fonctionnement au moment des froids. A la région externe du liber, il existe bien des îlots de fibres libériennes, mais on ne voit jamais de fibres de sclérenchyme.

Limbe. — La nervure médiane présente la même structure que le pétiole; la zone collenchymateuse est seulement formée ici d'un plus grand nombre de cellules.

Le mésophylle (pl. VI, fig. 2) est constitué par un épiderme qui, vu de face, se montre formé de cellules à contours irréguliers et sinueux et à membranes présentant des épaississements ou des renflements alternant avec des parties minces. En section perpendiculaire à la surface de la feuille, cet épiderme supérieur présente des cellules tabulaires à membranes minces, même les externes qui ne sont recouvertes que d'une très fine cuticule.

Au-dessous, vient le tissu palissadique formé de deux rangées de cellules allongées non intimement soudées entre elles. Entre le tissu palissadique et l'épiderme inférieur, se trouve le parenchyme lacuneux formant un tissu relativement serré, constitué par des cellules irrégulières, gorgées, ainsi que les précédentes, de grains chlorophylliens.

L'épiderme inférieur rappelle l'épiderme supérieur et présente un assez grand nombre de stomates. L'appareil stomatique est petit, constitué par deux cellules de bordure qui se prolongent au niveau de l'épiderme et parallèlement à ce dernier. Ces cellules forment, vers la partie antérieure, une antichambre étroite et leur cavité est réduite par suite de l'épaississement des parois. La chambre respiratoire est petite, limitée à sa partie inférieure par deux cellules du tissu lacuneux.

2° **Ligustrum Virginicum**. — *Pétiole*. — Cette partie de la feuille a ici une forme hémicirculaire. L'épiderme est formé de cellules très allongées dans le sens de la hauteur et très étroites. Les membranes externes sont fortement épaissies et il en est de même d'une partie des parois latérales. Cet épiderme est revêtu d'une forte cuticule. Au-dessus est une zone continue de collenchyme épaisse de six à sept rangées de cellules. On voit après un parenchyme méatique au milieu duquel est plongé le système vasculaire. Ce dernier est en forme d'anneau incomplet. Il est beaucoup plus développé dans le cas précédent, mais il est néanmoins ouvert. Le parenchyme médullaire non méatique est en communication avec le parenchyme extérieur par le large espace compris entre les deux extrémités de l'arc. A la périphérie du liber, il existe des îlots de fibres qui restent à membrane mince et molle. Quelques-unes, mais très rares, épaississent leurs parois et deviennent sclérenchymateuses.

Entre le bois et le liber, il existait une zone cambiale qui a fini de fonctionner au commencement de l'hiver. Pendant son activité, elle a donné du bois et du liber. Ce dernier est beaucoup moins développé que le bois dont les éléments provenant de l'activité cambiale sont étroits et tranchent avec les larges trachées primaires.

Limbe. — La nervure médiane présente la même structure que le pétiole, avec cette différence que les cellules épidermiques de

la face inférieure et supérieure ont pris une forme normale et que la zone collenchymateuse est formée seulement de deux rangées de cellules.

Dans le mésophylle (pl. VI, fig. 3), l'épiderme vu de face présente des cellules polygonales à parois régulières. En section, cet épiderme montre des cellules polyédriques se divisant parfois en deux par des cloisons parallèles à leur surface, de telle sorte que, d'espace en espace, l'épiderme est dédoublé. Parfois aussi ces cellules se divisent par des cloisons perpendiculaires en deux cellules plus petites. Les membranes externes sont fortement épaissies et revêtues d'une épaisse cuticule. Le tissu palissadique est disposé sur trois ou quatre rangées et les éléments qui le constituent sont intimement soudés entre eux. Le parenchyme lacuneux est formé de cellules régulières constituant un tissu serré qui ne justifie aucunement le nom qu'on lui donne, vu l'absence presque complète d'espaces libres.

L'épiderme inférieur stomatique a tous les caractères de l'épiderme supérieur. Les stomates ont la même forme que ceux du *L. vulgare* que j'ai précédemment décrits, mais ils sont plus grands. Par suite de l'épaisseur plus grande de l'épiderme, les épaississements antérieurs sont plus considérables, la chambre respiratoire est ici beaucoup plus grande. Elle est limitée antérieurement par les cellules de bordure et les deux cellules épidermiques voisines, latéralement par une cellule parallélipipédique du parenchyme lacuneux et inférieurement, par trois cellules du même tissu. L'épiderme inférieur est aussi interrompu par l'orifice des nombreux canaux sécréteurs, ce qu'on ne rencontrait pas dans le cas précédent.

3° **Ligustrum Japonicum.** — *Pétiole.* — Les caractères externes et internes du *L. Japonicum* sont en grande partie les mêmes que ceux du *L. Virginicum.* Toutefois, chez le *L. Japonicum,* on trouve dans le pétiole un plus grand nombre de fibres de sclérenchyme et, en outre du système fibro-vasculaire principal, il existe deux petits systèmes secondaires placés symétriquement de chaque côté du premier.

Limbe. — Dans le limbe, la nervure médiane et le mésophylle rappellent les régions correspondantes du *L. Virginicum,* mais l'épiderme supérieur ne se dédouble pas, le parenchyme lacuneux

présente des espaces beaucoup plus grands et l'apareil stomatique des épaississements beaucoup plus considérables. La chambre respiratoire est elle-même de beaucoup plus spacieuse et communique largement avec les espaces libres du parenchyme lacuneux.

Résumé et Conclusions.

L'étude comparée de ces trois espèces du genre *Ligustrum* est des plus instructives parce qu'elle nous montre trois plantes se comportant d'une façon diverse, soumises aux mêmes conditions de milieu.

Le *L. vulgare* n'a aucun des caractères que nous avons constamment observés chez les feuilles persistantes en général. Son épiderme reste mince, les tissus collenchymateux et sclérenchymateux sont peu ou pas développés; son parenchyme lacuneux est assez dense.

Nul doute que le *L. Virginicum* ne soit, dans sa patrie d'origine, une plante à feuillage persistant, qui ne peut supporter ici la rigueur de nos climats. Elle est, en général, organisée pour résister aux basses températures, mais son tissu est toujours très dense et principalement son parenchyme lacuneux. C'est surtout par ce point que les feuilles de cette espèce diffèrent de celles du *Ligustrum Japonicum* qui, elles, possèdent un tissu lacuneux lâche. Et peut-être est-ce là l'unique cause qui empêche les feuilles du *L. Virginicum* de persister aussi bien que celles de son congénère.

ELÆAGNUS REFLEXA et ELÆAGNUS OCCIDENTALIS.

1° **Elæagnus reflexa.** — L'*Elæagnus reflexa* est une plante à feuillage persistant. La face supérieure des feuilles est glabre, d'un vert brillant et la face inférieure est argentée par la présence de poils en écusson ou d'écailles. Ces feuilles restent un peu plus d'un an sur les rameaux, quelques-unes arrivent même jusqu'à la fin de la deuxième année. Leurs caractères extérieurs

changent peu. Voyons quels sont les caractères anatomiques des feuilles de cette plante que nous allons comparer à celles de l'*Elæagnus occidentalis*.

Pétiole.— L'épiderme, fortement épaissi dans sa région externe, présente à sa surface de larges poils bruns. Au-dessous de cet épiderme, le collenchyme forme une assise puissante sur tout le pourtour du pétiole, et les cellules qui le composent, à membranes très épaisses, sont abondamment pourvues de chlorophylle. Le parenchyme sous-jacent est très méatique. Le système vasculaire forme un anneau incomplet. A la périphérie du liber, on trouve des éléments aplatis dans le sens tangentiel, à parois épaisses, parmi lesquels sont disséminées isolément ou réunies deux par deux ou trois par trois des fibres de sclérenchyme. Le centre de la coupe est occupé par des cellules du parenchyme médullaire laissant à leurs angles de petits méats, et au voisinage immédiat du bois on voit une zone de cellules plus petites qui ont lignifié leurs membranes.

Limbe. — Dans le limbe, la nervure médiane présente vers la face postérieure de la feuille un épiderme dont les parois externes restent minces, recouvertes par les poils en écusson (pl. VI, fig. 4) bruns dont j'ai déjà parlé et qui forment à sa surface un revêtement continu. Le collenchyme n'existe plus, à moins toutefois qu'on puisse considérer comme tel la rangée de parenchyme sous-épidermique qui présente bien à ses angles des épaississements à peine marqués, mais qui, d'après l'examen que j'en ai fait, me paraît bien plutôt se rapporter à l'hypoderme aqueux de Pfitzer. Par contre, le sclérenchyme est très développé et constitué par des fibres à parois très épaisses et à lumen étroit. Il forme un arc continu sur toute la partie dorsale du système libéro-ligneux, et sur la face antérieure il forme un petit îlot dont les fibres ont des dimensions moins considérables.

Le système vasculaire est fermé et de forme hémicirculaire, à face antérieure légèrement concave. Vers la face antérieure de la feuille, l'épiderme qui recouvre la nervure médiane est extérieurement épaissi et on distingue aisément une cuticule, des couches cuticulaires et une couche cellulosique. Les épaississements gagnent aussi en forme de coins les membranes latérales. Au-dessous de cet épiderme, on distingue une couche de cellules à parois épaisses, qui ne sont que la continuation de l'hypoderme

aqueux qui forme une assise au-dessous de l'épiderme sur toute la surface de la feuille.

Dans le limbe proprement dit, on aperçoit au-dessous de l'épiderme formé de cellules tabulaires, un hypoderme dont les cellules ont à peu près la forme et les dimensions des cellules épidermiques. Au-dessous se trouve le parenchyme palissadique constitué par trois rangées de cellules. La rangée interne est formée d'éléments un peu plus irréguliers et moins allongés que les autres et faisant en quelque sorte le passage entre le tissu palissadique et le tissu lacuneux. Ce dernier présente de larges espaces qui emmagasinent des gaz (pl. VI, fig. 6).

L'épiderme inférieur stomatique est constitué par des cellules à parois minces, mais il est recouvert par des poils en écusson incolores qui, réunis en grand nombre sur la face inférieure de la feuille, lui donnent cet aspect argenté et brillant qui fait cultiver cette plante pour la beauté de son feuillage. Ces poils sont représentés (pl. VI, fig. 4).

Les stomates ne présentent rien de bien particulier; ils sont constitués par des cellules de bordure faisant légèrement saillie au-dessus de l'épiderme; ces cellules de bordure sont assez petites et ne laissent vers l'extérieur qu'une étroite antichambre. Toutes les cellules de bordure sont situées en dehors du niveau de l'épiderme.

2° **Elæagnus occidentalis.** — L'*Elæagnus occidentalis* est une plante à feuilles caduques dont les deux faces sont recouvertes par un épais tomentum gris formé de poils étoilés réunis en très grand nombre. Ces poils sont représentés (pl. VI, fig. 5).

Dans le pétiole, l'épiderme reste mince et on ne trouve au-dessous qu'une zone collenchymateuse peu développée. Le système vasculaire est disposé en un arc largement ouvert et, à la périphérie du liber, il n'existe point de fibres sclérenchymateuses.

La nervure médiane présente les mêmes caractères que le pétiole.

Dans le limbe proprement dit, on observe un épiderme à parois minces surmontant immédiatement un tissu palissadique formé de deux rangées de cellules et un tissu lacuneux dense présentant beaucoup moins de lacunes ou seulement des espaces aéri-

fères plus étroits que la région correspondante de la feuille de l'*Elæagnus reflexa.*

En résumé, si nous comparons les caractères anatomiques de ces deux plantes, nous voyons que : 1° l'épiderme est à parois épaisses dans le premier cas, sur les points ou les poils en écusson n'existent pas, et à parois minces sur les points protégés par l'abondante vestiture. Nous voyons aussi que chez l'*Elæagnus occidentalis*, les deux faces revêtues de poils sont limitées par un épiderme à membranes minces; 2° le collenchyme et l'hypoderme aqueux sont développés dans le premier cas décrit et font défaut dans le second cas, au moins pour ce qui est de l'hypoderme aqueux; 3° enfin, le parenchyme lacuneux, très lâche chez chez l'*Elæagnus reflexa,* est dense chez l'*Elæagnus occidentalis.*

G. BERBERIS.

Le *Berberis Darwinii* a des feuilles qui passent l'hiver sur les rameaux pour ne tomber qu'au printemps suivant, après que les nouvelles ont poussé. Il en est de même pour le *Berberis Nepalensis,* et enfin le *Berberis vulgaris* a des feuilles franchement caduques.

Au point de vue des caractères extérieurs, les feuilles des deux espèces persistantes sont coriaces et épaisses, tandis que celles du *Berberis vulgaris* restent minces.

Je vais décrire successivement les feuilles de ces trois plantes et j'établirai ensuite une comparaison entre les caractères de leur structure.

1° **Berberis Darwinii.** — Le pétiole présente un épiderme à parois externes épaisses et pouvant se décomposer, sans l'emploi de réactifs, en trois zones bien délimitées. Au-dessous est un parenchyme méatique qui occupe toute la surface de la coupe et au sein duquel sont plongés les faisceaux fibro-vasculaires isolés les uns des autres et disposés en forme d'arc. Chaque faisceau présente à sa partie dorsale un îlot de sclérenchyme dont la puissance égale au moins celle du bois et du liber réunis.

La nervure médiane présente les caractères du pétiole, mais le nombre des faisceaux est réduit à deux. Ces faisceaux restent

distincts l'un de l'autre dans leur région libérienne et ligneuse, mais le sclérenchyme les enferme tous les deux dans une gaîne continue, plus développée au centre, aussi bien dans la partie antérieure que dans la partie postérieure.

Le limbe proprement dit est limité vers la face supérieure par un épiderme à grandes cellules. Au-dessous est un tissu palissadique formé de cellules assez larges mais plus longues que larges et disposées sur deux rangées. Le tissu lacuneux est très lâche et renferme de grandes lacunes aérifères (pl. VI, fig. 8). Telle est succinctement l'organisation d'une feuille de *Berberis Darwinii*.

2° **Berberis Nepalensis.** — Comme celles de l'espèce précédente, les feuilles du *Berberis Nepalensis* qui ont passé l'hiver, ne tombent qu'au moment de la pousse des autres feuilles. Le pétiole, qui est extrêmement court, présente les caractères généraux du pétiole des feuilles de l'espèce précédente. La nervure médiane montre des différences considérables; ici on ne trouve point de large parenchyme, et tout l'espace compris entre les deux épidermes est occupé par du tissu scléreux. C'est donc au sein du sclérenchyme que sont plongés les faisceaux fibro-vasculaires, comme précédemment au nombre de deux, distincts l'un de l'autre dans leur région libérienne et ligneuse.

Dans le limbe proprement dit, l'épiderme est encore à grands éléments et surmonte un parenchyme en palissade formé de trois rangées de cellules dont les dimensions sont plus grandes que celles qu'on rencontre dans la feuille précédente. Le tissu lacuneux (pl. VI, fig. 9) est aussi plus lâche que chez le *Berberis Darwinii*.

3° **Berberis vulgaris.** — Le *Berberis vulgaris* porte des feuilles caduques. Le pétiole a un épiderme toujours mince. Les faisceaux, organisés comme dans les espèces précédentes, sont plus éloignés les uns des autres et séparés par plusieurs rangées de cellules du parenchyme fondamental. Au dos des faisceaux, on ne rencontre que peu d'éléments sclérenchymateux.

Dans la nervure médiane on ne distingue qu'un seul faisceau, et en face du sclérenchyme, qui s'étendait entre les deux épidermes, on trouve du parenchyme chlorophyllien.

Dans le limbe proprement dit, au-dessous de l'épiderme, le tissu palissadique est disposé en une seule rangée, et le tissu lacuneux a une texture dense (pl. VI, fig. 7).

Je vais, dans le tableau suivant, exposer les caractères comparatifs :

RÉGION.	ESPÈCES A FEUILLES PERSISTANTES.		Esp. à feuilles caduques.
	BERBERIS DARWINII.	*BERBERIS NEPALENSIS.*	*BERBERIS VULGARIS*
ÉPIDERME............	A parois extérieures épaisses.	A parois extérieures épaisses.	A parois extérieures minces.
COLLENCHYME..........	»	»	»
SCLÉRENCHYME.........	Extrêmement développé.	Extrêmement développé.	Peu développé.
FAISC. LIBÉRO-LIGNEUX.	Au nombre de deux dans la nervure médiane.	Au nombre de deux dans la nervure médiane.	Un seul dans la nervure médiane.
TISSU PALISSADIQUE. ..	Deux rangées de larges éléments.	Trois rangées de larges éléments.	Une seule rangée d'éléments étroits.
TISSU LACUNEUX.......	Lâche.	Très lâche.	Serré.

G. RHAMNUS.

Le genre précédent, chez lequel j'ai étudié trois espèces, nous a montré que les feuilles persistantes des espèces d'un même genre présentaient une organisation uniforme qui s'éloignait sensiblement de l'organisation des feuilles caduques de leurs congénères. On arrivera aux mêmes conclusions si l'on étudie plusieurs feuilles caduques et si on les compare à une feuille persistante appartenant bien entendu à une espèce de même genre. J'ai observé pour cela la structure de trois espèces du genre *Rhamnus,* dont une seule à feuilles persistantes le *R. Alaternus* et deux à feuilles caduques, le *R. catharticus* et le *R. Frangula.* Je vais décrire en peu de mots les feuilles de ces trois plantes et, comme je l'ai fait précédemment, j'établirai un tableau comparatif des caractères de leurs tissus importants.

1° **Rhamnus Alaternus** — Les feuilles de cette plante tombent généralement dans le cours de la seconde année.

Pétiole. — Le pétiole présente une forme régulièrement hémi-

circulaire; l'épiderme possède des épaississements considérables de la membrane externe de ses cellules, épaississements qui gagnent environ la moitié des parois latérales. Au-dessous, vient une zone collenchymateuse qui peut se distinguer en deux régions, l'une, immédiatement sous-épidermique, est constituée par des cellules à fortes membranes et l'autre, interne, n'a que des cellules à membranes plus minces, faisant en quelque sorte le passage entre le collenchyme et le parenchyme. Ce dernier est formé de cellules polygonales-arrondies, laissant à leurs angles de soudure de petits méats. C'est au sein de ce parenchyme qu'est plongé le système vasculaire en forme d'arc, à convexité tournée vers la face postérieure de la feuille. Sur la partie dorsale de ce système, on distingue une large bande sclérenchymateuse continue à éléments fibreux très intimement unis entre eux. Entre le bois et le liber, il existe un méristème cambial dont le fonctionnement donne du liber d'un côté et du bois de l'autre.

Limbe. — La nervure médiane a une structure qui se rapproche de celle du pétiole, mais la zone collenchymateuse se réduit en une seule rangée de cellules sous-épidermiques.

Dans le limbe proprement dit, l'épiderme de la face antérieure est formé de cellules tabulaires au-dessous desquelles on aperçoit, par transparence, la trace des cellules du tissu palissadique cylindriques, et laissant entre elles d'étroits méats. L'épiderme est recouvert d'une épaisse cuticule légèrement jaunâtre et tranchant par cette coloration sur les couches sous-jacentes incolores.

Le tissu palissadique est formé par trois rangées d'éléments relativement étroits et longs. Le tissu lacuneux a une texture lâche (pl. VII, fig. 2). L'épiderme inférieur, stomatique, est aussi fortement cuticularisé. Les stomates ont la forme et la structure la plus ordinaire, c'est-à-dire présentent une antichambre et des cellules de bordure à forts épaississements. La chambre respiratoire est spacieuse.

On rencontre aussi des stomates sur le pétiole. Ces derniers (pl. VII, fig. 3) sont peu nombreux et organisés comme les stomates que j'ai signalés sur le pétiole du *Viburnum Tinus*. Ces stomates sont accompagnés d'une cellule annexe, présentant de larges bandes d'épaississements. En face de ce stomate, le collenchyme est interrompu et remplacé par du parenchyme fonda-

mental formé de cellules très peu unies entre elles et qui apparaissent comme flottantes dans la chambre respiratoire.

2° **Rhamnus Frangula.** — Le *pétiole* du *Rhamnus Frangula* rappelle dans sa structure celui du *Rhamnus Alaternus*, mais la cuticule, quoique très développée, est moins épaisse et la zone sclérenchymateuse périfasciculaire est remplacée par quelques petits îlots d'éléments très peu sclérifiés. Dans la concavité de l'arc vasculaire, on trouve aussi une large déchirure que nous n'avons pas observée précédemment.

Dans la nervure médiane, cette lacune se continue et, de plus, il en existe d'autres dans le parenchyme de cette région. L'épiderme du limbe proprement dit ne présente qu'une cuticule peu épaisse, et le tissu lacuneux, quoique lâche, est d'une texture plus dense que celui de la feuille précédemment décrite.

3° **Rhamnus catharticus.** — Dans le pétiole de cette plante, les cellules épidermiques n'épaississent pas leur membrane externe. Le collenchyme et le sclérenchyme sont beaucoup moins développés que chez le *R. Alaternus*. Il n'existe pas de lacune aérifère. Dans le limbe, le tissu lacuneux est encore plus dense que celui de la feuille précédente.

Comme dans l'étude des feuilles du genre *Berberis*, nous pouvons établir un tableau comparatif des caractères.

RÉGIONS	ESPÈCES A FEUILLES CADUQUES.		Esp. à feuil. persistantes.
	RHAMNUS FRANGULA.	RHAMNUS CATHARTICUS.	RHAMNUS ALATERNUS.
ÉPIDERME.............	A parois extérieure assez épaisse.	A parois minces.	A parois très épaisses.
COLLENCHYME..........	Très développé.	Peu développé.	Très développé.
SCLÉRENCHYME........	En îlots à éléments peu sclérifiés.	Très peu développé.	En une large bande périfasciculaire.
PARENCHYME FOND.....	Creusé de larges lacunes.	Simplement méatique.	Simplement méatique.
TISSU LACUNEUX.......	Dense.	Plus dense.	Moins dense que celui des deux autres espèces.

Comme on le voit par la description qui précède et surtout par l'examen du tableau, la structure des feuilles du *Rhamnus Fran-*

gula se rapproche sensiblement de celle que nous trouvons d'ordinaire chez les feuilles persistantes. Quelle peut être la cause d'une telle organisation? Il faut, je crois, la voir dans les influences de milieu et surtout dans l'influence du sol sur lequel croît la plante. On sait, en effet, que le *Rhamnus Frangula* affectionne surtout les terrains secs et les sols sablonneux, où l'eau est sujette à manquer. Il faut donc que la plante ait des tissus dans lesquels l'eau pourra s'emmagasiner et un épiderme assez fortement cuticularisé pour s'opposer à son évaporation trop active.

G. CERASUS.

Bien que les espèces du genre *Cerasus,* tant à feuilles persistantes qu'à feuilles caduques soient nombreuses, il m'a semblé que le *Cerasus Padus* et le *Cerasus Lusitanica* se prêtaient mieux que leurs congénères à une comparaison rigoureuse.

1° **Cerasus Lusitanica.** — Les feuilles du *Cerasus Lusitanica* tombent généralement dans le cours de la troisième année; elles restent, par conséquent, sur les rameaux pendant deux années entières. Je vais examiner successivement la structure des feuilles pendant les deux années.

1° *Feuille d'un an.* — *Pétiole.* — L'épiderme est fortement épaissi dans sa région externe et recouvre une large zone de collenchyme normal. Le parenchyme fondamental a des cellules à parois épaisses qui laissent entre elles de larges méats. Ceci vers la face postérieure de la feuille. Vers la face antérieure le parenchyme est réduit à une ou deux assises de cellules et tout l'espace compris entre le système vasculaire et l'épiderme est occupé par du collenchyme à forts épaississements angulaires. L'appareil vasculaire est en forme d'arc et présente, sur le dos de la partie convexe, des îlots de sclérenchyme séparés les uns des autres par une rangée radiale de larges cellules parenchymateuses.

Limbe. — La nervure médiane présente le même aspect que le pétiole, mais les cellules du parenchyme fondamental restent à membrane mince, et sur la face antérieure elles sont plus nombreuses que dans la région correspondante du pétiole où, ainsi

que nous l'avons vu, elles ne formaient qu'une ou deux assises. L'épiderme (pl. VII, fig. 5) présente les mêmes caractères que celui du pétiole.

Dans le limbe proprement dit, l'épiderme se montre sous forme de cellules tabulaires à forts épaississements externes. Le tissu palissadique est représenté par trois rangées de cellules larges et courtes, presque cubiques (pl. VII, fig. 6) et le tissu palissadique est extrêmement lâche. L'épiderme inférieur, stomatique, présente des cellules à parois latérales sinueuses et leur région externe est cuticularisée.

Feuille de deux ans. — Si nous observons maintenant une feuille de deux ans, nous trouvons dans les divers tissus de notables modifications. Ces modifications peuvent se résumer de la façon suivante : dans le pétiole et dans la nervure médiane, accroissement d'épaisseur des membranes des cellules de tous les tissus et en particulier de l'épiderme; dans le limbe l'épiderme a pris une épaisseur considérable, les cellules du tissu palissadique se sont allongées et élargies, mais se sont surtout agrandies dans le sens de la hauteur. Les figures 6 et 7 de la planche VII permettent de juger par comparaison des modifications introduites par l'âge dans la feuille de deux ans.

2° **Cerasus Padus.** — Une section transversale pratiquée dans la région médiane du pétiole, nous montre pour l'épiderme des cellules à parois extrêmement minces, recouvrant une zone de collenchyme très normal (pl. VII, fig. 4). Le parenchyme sous-jacent est très peu méatique et les cellules qui la composent restent toujours à membrane mince. On trouve au sein du parenchyme fondamental deux systèmes vasculaires, un système principal en forme d'arc et deux petits îlots libéro-ligneux placés symétriquement à gauche et à droite du système principal. Sur le dos de cet appareil, il n'existe point de fibres sclérenchymateuses.

La nervure médiane présente une structure analogue à celle du pétiole, avec cette différence qu'à la partie dorsale du liber on trouve quelques petits îlots d'éléments légèrement sclérifiés.

Dans le limbe proprement dit (pl. VII, fig. 8), on trouve un épiderme supérieur qui, vu de face, montre des cellules sinueuses à parois latérales minces. En section perpendiculaire à la surface

de la feuille, on voit cet épiderme formé de cellules allongées dans le sens de cette surface Au-dessous vient un tissu palissadique à éléments relativement étroits et disposés sur une seule rangée; enfin le tissu lacuneux, très peu développé et à texture lâche.

Comme on le voit, cette feuille est extrêmement mince puisque le mésophylle comprend à peine une épaisseur de cinq à six cellules.

Nous retrouvons donc par la comparaison des tissus de ces deux plantes, les caractères qui nous ont été révélés par l'étude des autres espèces, c'est-à-dire dans le cas des feuilles persistantes :

Épiderme cuticularisé;

Collenchyme très développé;

Sclérenchyme abondant;

Tissu palissadique formé de plusieurs rangées de cellules longues et larges;

Tissu lacuneux lâche.

C'est le contraire qui a lieu chez le *Cerasus Padus,* comme cela a lieu en général chez les feuilles caduques.

G. QUERCUS.

J'ai étudié comparativement dans le genre *Quercus* deux espèces, le *Quercus pedunculata* et le *Quercus Ilex.* Cette dernière a, comme l'on sait, des feuilles persistantes et la première des feuilles caduques. L'étude de ces deux plantes est très instructive, parce qu'elle nous conduit à rapprocher une espèee à feuilles franchement persistantes d'une autre espèce chez laquelle les feuilles sont susceptibles de passer l'hiver à la faveur de conditions spéciales que j'ai déjà signalées.

Quercus Ilex. — Les feuilles du *Quercus Ilex* durent une année entière pour ne tomber qu'au printemps suivant, après que les nouvelles ont poussé.

Le pétiole est caractérisé par le grand développement du collenchyme et du sclérenchyme. Le collenchyme forme au-dessous de l'épiderme une large zone de cellules à parois épaisses. Le

sclérenchyme est formé de fibres réunies par groupes séparés les uns des autres par une rangée de cellules étroites et courtes; ils forment tout autour du système vasculaire une bande puissante. Le système vasculaire est en forme d'anneau légèrement aplati dans le sens de la surface de la feuille. Cet anneau est interrompu de part en part par des rayons de parenchyme étroit.

Dans la nervure médiane (pl. VII, fig. 12), le collenchyme est peu développé. Le système vasculaire forme deux bandes arquées opposées par leur concavité; une longue bande est disposée vers la face postérieure de la feuille et une bande plus courte vers la face antérieure. Une puissante gaîne de sclérenchyme existe au dos de ces deux bandes.

Le limbe (pl. VII, fig. 9) présente un épiderme à parois très épaisses. Le mésophylle peut se distinguer en tissu palissadique et en tissu lacuneux. Ce dernier est formé d'éléments allongés, simulant un tissu palissadique; il est néanmoins à texture lâche.

2° **Quercus pedunculata.** — Le *Quercus pedunculata* possède des feuilles caduques, mais le mécanisme de leur chute ne se fait pas d'après le processus ordinaire. Ici, point de formation de méristème séparateur; la feuille se dessèche sur les rameaux et s'en détache peu à peu. Aussi, dans des stations très abritées, trouve-t-on parfois des pieds isolés de *Quercus pedunculata*, qui ont conservé leurs feuilles pendant l'hiver. J'en ai même rencontré dans le mois de février qui montraient une belle coloration hibernale. Je puis dire tout de suite que j'ai étudié ces feuilles et que je n'ai pas pu établir de différences entre leur structure et celle des feuilles qui tombaient à l'automne.

Dans le très court pétiole de ces feuilles, on trouve au-dessous de l'épiderme, qui est à parois assez épaisses, un collenchyme très développé. On rencontre aussi au voisinage de l'appareil vasculaire, un tissu sclérenchymateux abondant, mais les éléments qui le composent sont moins profondément sclérifiés. Je ne dirai rien du système vasculaire si minutieusement décrit par le D[r] Franck. D'ailleurs, d'après l'opinion de M. Casimir de Candolle, on ne doit pas voir dans la différence de structure de l'appareil vasculaire des deux plantes en question des caractères de feuilles persistantes ou de feuilles caduques.

Dans la nervure médiane (pl. VII, fig. 11), on trouve une struc-

ture identique à celle du pétiole, mais, dans le limbe proprement dit (pl. VII, fig. 10), on trouve un épiderme à parois externes un peu épaisses, et au-dessous un tissu palissadique formé d'une seule rangée de cellules. Le tissu lacuneux assez lâche est formé d'éléments courts, le plus souvent arrondis.

Les caractères différentiels entre la structure de ces deux plantes ressortiront avec plus d'évidence de la comparaison des figures 9, 10, 11 et 12 de la planche VII.

Je reviendrai sur ces caractères dans les conclusions générales de ce travail.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES.

Dans les pages qui précèdent, j'ai décrit, avec toute l'exactitude possible, les caractères d'un certain nombre de feuilles persistantes et, dans une dernière partie, j'ai essayé de faire ressortir, en comparant entre elles des feuilles caduques et des feuilles persistantes, les caractères propres à ces dernières. Pour mieux établir ces caractères, je vais passer en revue chacun des tissus qui constituent la feuille et, dans cette exposition, je suivrai l'ordre suivant :

1° Épiderme;
2° Hypoderme;
3° Sclérenchyme;
4° Système libéro-ligneux;
5° Parenchyme fondamental;
6° Tissu assimilateur.

1° **Épiderme.** — L'épiderme supérieur ne présente chez les feuilles persistantes rien de particulier quant à la forme de ses cellules. La membrane externe de la cellule se distingue, le plus souvent, sans l'emploi de réactifs particuliers, en trois zones, une zone externe ou cuticulaire, une zone moyenne ou couches cuticulaires enfin une couche interne cellulosique.

La cuticule est toujours fortement développée chez les feuilles persistantes. Elle est habituellement mince chez les feuilles caduques. Cependant chez quelques feuilles de cette dernière catégorie, appartenant à des espèces qui vivent dans des sols secs, l'épiderme possède d'assez forts épaississements externes, c'est ce que nous avons observé particulièrement chez le *Rhamnus Frangula* et chez le *Quercus pedunculata*.

On peut distinguer dans les particularités de l'épiderme, deux

modifications successives qui sont : 1° les changements qu'il subit pendant la première année; 2° les changements qu'il subit dans les années suivantes.

Pendant la première année, la cavité des cellules épidermiques est grande, la cuticule épaisse, les couches cuticulaires sont continues et tranchent nettement avec la cuticule; ces dernières ne sont que faiblement imprégnées de cutine et diffèrent peu de la cellulose par leur organisation. C'est seulement pendant la belle saison et vers la fin de cette période que l'épiderme s'organise pour lutter avantageusement contre les agents extérieurs.

Si on examine les feuilles précédentes après qu'elles ont passé l'hiver, on retrouve bien les trois zones précitées, mais modifiées. La cuticule est plus épaisse, les couches cuticulaires sont fortement imprégnées de cutine et la cellule épidermique est tapissée par une mince couche de cellulose. On remarque à ce moment que la cavité des cellules s'est considérablement réduite, tandis que les couches cuticulaires se sont extrêmement développées. Le phénomène s'est produit par suite de la formation continue de la couche cellulosique qui a été peu à peu envahie par une cutinisation progressive. L'*Ilex Aquifolium* nous fournit un excellent exemple de cette sorte de modification. Les phénomènes sont identiques chez toutes les feuilles persistantes et se produisent durant la première année à mesure que la feuille avance en âge. Chez le *Mahonia aquifolia,* par exemple, on voit que dans la feuille la plus supérieure, qui est de formation plus récente que les autres, les couches cuticulaires sont moins épaisses que chez la feuille la plus inférieure ou première formée. (Comparer les figures 24 et 25, pl. I). En somme, la cuticule une fois individualisée, c'est dans les couches sous-jacentes que se fait une cuticularisation active. La même chose se passe dans l'épiderme de toutes les régions; toutefois, le phénomène est plus sensible sur le pétiole et la nervure médiane.

L'épiderme peut se lignifier; dans ce cas, c'est la couche interne ou cellulosique qui s'incruste de lignine. C'est toujours dans la seconde ou la troisième année de l'existence de la feuille que la lignification peut se découvrir. C'est ce qui a lieu, par exemple, chez le *Rhododendron ferrugineum* et chez le *Magnolia grandiflora.* Rien de semblable ne se présente chez les feuilles caduques. L'épiderme de la face inférieur de la feuille présente les

caractères généraux de l'épiderme de la face opposée, mais il est stomatique.

Les stomates sont abondamment répandus chez les feuilles persistantes. Cependant, il est à se demander si leur grand nombre est véritablement un caractère des feuilles persistantes; ou mieux si la faculté de persister nécessite une plus grande quantité de stomates.

On sait en effet qu'en général, la même chose a lieu chez les feuilles coriaces; le *Magnolia obovata,* qui a des feuilles coriaces, possède tout autant de stomates à la face inférieure de ses feuilles que le *Magnolia grandiflora* dont les feuilles persistent durant plusieurs années.

En général, les stomates présentent toujours une antichambre assez grande au-dessous de laquelle sont les cellules de bordure montrant de très forts épaississements qui s'accroissent avec l'âge; aussi, leur cavité devient-elle de plus en plus réduite.

Dans un certain nombre de cas, on trouve au-dessous des cellules de bordure, d'autres cellules qui prolongent le canal aérifère. Ceci a lieu, par exemple, chez le *Buxus sempervirens,* l'*Evonymus Japonicus.* Dans ces deux cas, ces cellules, que j'ai appelées accessoires, se rejoignent complètement de façon à donner pour ainsi dire deux rangées de cellules de bordure, mais cela a lieu d'une façon moins accentuée chez bon nombre d'autres espèces persistantes. J'en ai suivi le développement sur l'*Evonymus Japonicus.* Tout d'abord le stomate est organisé comme celui de l'*Evonymus Europæus,* ce n'est que plus tard seulement et d'après un processus que j'ai décrit en même temps que les feuilles de ces espèces, que le stomate prend des cellules accessoires.

J'ai observé, deux fois, sur le pétiole, la présence de stomates, chez le *Viburnum Tinus* et chez le *Rhamnus Alaternus.* Ces stomates diffèrent complètement de ceux du limbe. Ces stomates sont représentés pl. III, fig. 12 et pl. VII, fig. 3. Les cellules de bordure ont une cavité extrêmement réduite et forment au devant une large antichambre. Au-dessous sont deux larges cellules accessoires montrant de larges bandes d'épaississements. Ces deux cellules accessoires sont situées au niveau des cellules épidermiques, mais beaucoup plus grandes que ces dernières. La chambre respiratoire est creusée chez le *Viburnum Tinus*, dans

le collenchyme; chez le *Rhamnus Alaternus* elle est occupée par un tissu lâche, parenchymateux, en communication avec le parenchyme conjonctif, et le collenchyme est interrompu sur ce point.

Si nous comparons l'épiderme des feuilles caduques et des feuilles persistantes appartenant à des espèces d'un même genre, nous voyons que l'épiderme présente dans la forme de ses cellules, des caractères constants, mais chez les feuilles caduques, l'épiderme a une croissance limitée, qui s'arrête quand la feuille a acquis son complet développement, tandis que, chez les feuilles persistantes, l'épiderme voit les parois de ses cellules s'accroître en épaisseur pendant toute leur vie et elles peuvent se lignifier, ce qui ne se produit jamais dans le cas contraire.

L'épiderme supérieur des feuilles persistantes ne forme des poils que très rarement et seulement chez les espèces basses de nos climats. Dans les grandes espèces, on n'en remarque jamais. La plupart des espèces à feuilles caduques d'un même genre ont des feuilles pubescentes sur les deux faces comme les espèces du genre *Elæagnus,* mais toutes les espèces que j'ai pu reconnaître à feuilles persistantes avaient la face supérieure des feuilles glabre (*Elæagnus reflexa, E. Simonii*). Les poils sont aussi généralement plus développés, à la face inférieure, chez les feuilles persistantes que chez les feuilles caduques. Dans le premier cas, ils forment presque toujours un véritable feutrage. Ces poils se dessèchent de bonne heure et renferment de l'air.

L'épiderme peut être quelquefois le point de départ de formations subéreuses. A ce point de vue, le *Ficus repens* nous fournit un exemple remarquable. Durant la première année de la vie de la feuille, l'épiderme non cuticularisé donne naissance à une épaisse couche de poils bruns, qui se sont desséchés de bonne heure et toutes ces cellules donneront du liège par le procédé suivant : la cellule épidermique va, par des divisions successives, donner naissance à trois cellules dont la moyenne fonctionnera comme phellogène. Pendant la seconde année, ce cambium continuant à fonctionner, le nombre des couches subérifiées v considérablement augmenter.

L'épiderme est, dans quelques cas, le point de départ de formation de lenticelles. La présence de lenticelles chez les feuilles avait été signalée chez quelques feuilles caduques par Haber-

landt, mais chez ces feuilles, l'épiderme ne se crevasse jamais. Il n'en est pas de même chez les feuilles persistantes, chez lesquelles, dans la seconde année l'épiderme se fend, ce qui fait que la lenticelle a tous les caractères extérieurs que l'on voit sur la tige. On rencontre ces organes sur les feuilles âgées de *Viburnum Tinus,* d'*Evonymus Japonicus,* d'*Hedera Helix,* de *Paratropia* et probablement sur bon nombre de feuilles d'autres espèces. J'ai pu suivre leur développement sur le *Viburnum Tinus* et je l'ai indiqué en décrivant cette feuille.

2° **Hypoderme.**— L'hypoderme n'est pas à proprement parler un tissu spécial.

J'entends désigner sous ce nom deux sortes de tissus dont l'un est constant chez les feuilles persistantes, le *Collenchyme,* et dont l'autre se rencontre fréquemment, l'*Hypoderme aqueux.*

A. Le Collenchyme forme toujours une gaîne continue au-dessous de l'épiderme du pétiole et il existe toujours en face des nervures de toutes les feuilles. Dans le cas où il y a des stomates sur le pétiole, on rencontre, au sein du collenchyme, une large lacune correspondant à la chambre respiratoire (*Viburnum Tinus*) ou bien le collenchyme est interrompu dans toute sa largeur, comme chez le *Rhamnus catharticus.* Quand il n'existe pas de parenchyme et que le collenchyme s'étend de l'épiderme aux faisceaux, le collenchyme est creusé de lacunes aérifères (*Mahonia aquifolia*).

Durant la première année, les cellules du collenchyme sont normales, c'est-à-dire qu'elles présentent à leurs angles de forts épaississements. Dans la seconde année, toute la membrane prend une épaisseur considérable, ce qui cache leur caractère distinctif.

Les cellules collenchymateuses voient, par les progrès de l'âge, leur cavité diminuer.

Leur forme varie aussi. Tantôt elles deviennent irrégulières (*Laurus nobilis*). D'autrefois elles se disposent en séries radiales. Ceci a lieu dans les régions correspondant à des lenticelles (*Viburnum Tinus, Evonymus Japonicus*).

Quand l'épiderme se lignifie, la première rangée de collenchyme, immédiatement en contact avec l'épiderme, se lignifie aussi (*Magnolia grandiflora*).

Chez toutes les feuilles persistantes, le collenchyme est beaucoup plus développé que chez les feuilles caduques; les membranes des cellules sont aussi chez les premières beaucoup plus épaisses.

B. L'Hypoderme aqueux, ainsi nommé par Pfitzer, est développé chez un grand nombre de feuilles persistantes. On en trouve des exemples chez : *Ilex Aquifolium, Rhododendron ferrugineum, Raphiolepis rubra, Magnolia grandiflora, Ligustrum Virginicum*, etc.

Il est constitué par des cellules qui forment au-dessous de l'épiderme supérieur une couche tantôt ininterrompue, tantôt n'existant que sur certains points (*Ligustrum Virginicum*). Le plus souvent, les cellules de l'hypoderme sont intimement unies entre elles par leurs membranes latérales. Chez le *Raphiolepis rubra,* les cellules sont séparées et ne se touchent que par leurs bords supérieurs; l'intervalle qui les sépare est occupé par du tissu palissadique.

Je n'ai jamais observé cet hypoderme chez les feuilles caduques.

3° **Appareil vasculaire** et 4° **Sclérenchyme**. L'appareil vasculaire ou appareil conducteur est celui chez lequel les modifications sont les plus importantes; en outre, il présente un certain nombre de particularités qui semblent éloigner son organisation du plan général de l'organisation de ce système chez les feuilles caduques.

L'appareil vasculaire est formé de trois sortes d'éléments. Il comprend toujours : 1° des éléments ligneux; 2° des éléments libériens; 3° des éléments sclérenchymateux. Je suis forcé de décrire ces derniers en même temps que l'appareil vasculaire qu'ils accompagnent toujours, et d'autre part, dans le pétiole de certaines feuilles ou en dehors du système principal, il existe un système secondaire beaucoup moins développé, on voit réunis ensemble, tantôt des éléments libériens, ligneux et sclérenchymateux, tantôt des éléments simplement libériens et sclérenchymateux, d'autrefois, des éléments seulement sclérenchymateux, par exemple, chez le *Magnolia grandiflora.*

Les faisceaux sont toujours placés au sein du parenchyme conjonctif et leur ensemble prend, *dans le pétiole,* une forme spé-

ciale suivant les cas envisagés : 1° Le système est formé de faisceaux distincts et disposés en cercle autour d'une moelle centrale, chez les feuilles à long pétiole (*Hedera arborea* Schz., *Hedera Helix*), ou chez les feuilles composées (*Mahonia*) ou bien chez les feuilles qui ont un limbe très grand (*Magnolia*).

2° Les feuilles ont un système vasculaire en forme d'arc, à concavité tournée vers la face antérieure (la plupart des espèces);

3° Le système est fortement arqué et forme une sorte d'anneau incomplet;

4° Le système forme un anneau complet.

Si nous considérons maintenant les modifications que subit l'appareil vasculaire pendant toute la durée de la vie de la feuille, nous voyons que :

1° Pendant la première année, le nombre de faisceaux est variable pour les feuilles d'une même pousse, que la feuille la première formée ou feuille inférieure a toujours un plus grand nombre de faisceaux que la feuille supérieure. Ainsi, chez l'*Hedera arborea*, la feuille la plus élevée a cinq faisceaux et la feuille inférieure en a huit; chez le *Mahonia aquifolia*, la feuille la dernière formée en présente onze, et la première formée dix-huit;

2° Il existe toujours entre le bois et le liber un méristème cambial qui donne par son fonctionnement du liber d'un côté et du bois de l'autre;

3° Nous voyons aussi que, dans les feuilles qui ont un système vasculaire disposé en un anneau incomplet durant la première année *Viburnum Tinus, Arbutus Unedo, Rhododendron ferrugineum*, le système devient fermé par la suite. Il peut pour cela se produire deux cas :

a) Le système est ouvert pendant la première année et ne se ferme qu'au printemps de l'année suivante (*Viburnum, Arbutus*).

b) Le système, d'abord ouvert, se ferme dans le cours de la première année (*Rhododendron*).

En décrivant les feuilles de ces plantes, j'ai indiqué le processus d'après lequel le système ouvert devient fermé. Je fais seulement observer, en passant, l'importance de ce fait. Beaucoup de botanistes, et M. de Candolle en particulier, considèrent la nature ouverte ou fermée du système vasculaire comme un caractère constant pour un même genre. M. Casimir de Candolle (*Anatomie comparée des feuilles chez quelques familles de Dicotylédones.*

Genève, 1879) s'exprime ainsi : « L'ensemble des faits que je viens d'exposer est de nature à suggérer quelques considérations générales pouvant se résumer de la manière suivante : 1° Le caractère le plus constant chez les feuilles des espèces d'un même genre est celui de la nature ouverte ou fermée du système principal, etc. »

Or, on serait, d'après ce principe, obligé de classer le *Viburnum Opulus* et le *Viburnum Tinus* dans le même genre, si l'on considère des feuilles de la première année, et dans un genre différent si l'on prend des feuilles de deux ans.

Le *sclérenchyme* entoure constamment les faisceaux fibro-vasculaires et il est principalement développé au dos du liber. Dans l'*Ilex Aquifolium,* j'ai démontré que, pendant une partie de la belle saison, on ne trouve à la place du sclérenchyme que des fibres à parois minces qui s'épaississent plus tard pour passer l'hiver. Si maintenant nous comparons le sclérenchyme des faisceaux du *Magnolia obovata* et du *Magnolia grandiflora,* nous voyons qu'il est considérablement plus développé chez la feuille persistante que chez la feuille caduque. Il en est de même chez toutes les espèces. Le sclérenchyme très développé est un caractère constant chez les feuilles persistantes.

5° **Parenchyme fondamental**. — Le parenchyme fondamental existe dans le pétiole et dans la nervure médiane.

Souvent il est peu développé (*Mahonia aquifolia* et un grand nombre d'autres espèces).

Il est en général formé de cellules arrondies, laissant entre elles des méats plus ou moins grands. Leurs membranes sont beaucoup plus épaisses que chez les feuilles caduques.

Les cellules sont susceptibles d'accroître leurs dimensions dans le cours de la seconde année et années suivantes.

On rencontre des *cellules scléreuses* dans le parenchyme de beaucoup de feuilles à limbe présentant une grande surface, par exemple : *Magnolia*, *Rhododendron*. Ce sont des cellules du parenchyme qui s'accroissent d'abord d'une façon exagérée, et souvent prennent une forme irrégulière, puis qui sclérifient leurs membranes.

Du *parenchyme scléreux* se rencontre constamment dans les feuilles persistantes et non dans les feuilles caduques. Il est situé

à la périphérie de la moelle et adossé au bois des faisceaux. Ce sont des cellules de la moelle qui ont lignifié leurs membranes.

La *moelle,* qui fait aussi partie du parenchyme fondamental, est toujours formée d'éléments plus petits que le parenchyme extérieur aux faisceaux. Lorsque le système fibro-vasculaire est ouvert, ces deux parenchymes sont en communication libre; et, lorsque le système est fermé, la communication a lieu par les rayons médullaires. Dans tous les cas, il existe des rayons médullaires.

6° **Tissu assimilateur.** — Le tissu assimilateur, qui est le siège des phénomènes chimiques qui se passent dans la feuille, a principalement son siège dans le limbe.

Les feuilles persistantes des Dicotylédones sont toutes *bifaciales,* c'est-à-dire qu'on peut distinguer deux faces, l'une qui est caractérisée par le tissu palissadique, l'autre par le tissu lacuneux.

A. Tissu palissadique. — Le tissu palissadique est toujours formé par plusieurs rangées de cellules plus longues que larges. Lors même que, dans le même genre, une espèce à feuilles caduques n'a qu'une seule rangée de cellules en palissade dans ses feuilles, dans sa congénère à feuilles persistantes, le tissu palissadique comprend toujours plusieurs rangées. Les dimensions, en largeur surtout, des cellules palissadiques, sont proportionnelles à l'épaisseur de l'épiderme.

Les feuilles, qui ont un hypoderme aqueux au-dessous de l'épiderme, ont généralement un tissu palissadique à grands éléments. Lorsque cet hypoderme n'est développé que sur certains points, comme chez le *Ligustrum Virginicum,* les cellules en palissade sont plus grandes sur ces points que sur les autres.

B. Parenchyme lacuneux. — Il n'existe aucune loi relative à la forme des cellules. Constamment chez les feuilles persistantes, le tissu lacuneux est plus lâche que chez les feuilles caduques. Les espaces aérifères sont plus nombreux et plus grands.

CONSIDERATIONS SUR LES APPAREILS

chez les feuilles persistantes.

De façon à présenter une vue d'ensemble sur les caractères anatomiques des feuilles persistantes, j'ai jugé utile de passer en revue les principaux appareils que présente la feuille, c'est-à-dire l'ensemble des tissus concourant à un but commun.

1° **Appareil tégumentaire.** — L'appareil tégumentaire comprendrait, d'après l'opinion des botanistes français et en particulier de M. Van Tieghem, l'épiderme et l'hypoderme. D'après les recherches que j'ai faites sur les feuilles persistantes, il m'est difficile de faire rentrer dans l'appareil tégumentaire l'hypoderme collenchymateux ou d'une nature quelconque.

Le collenchyme, comme on le verra plus loin, très constant et très caractéristique chez les feuilles persistantes, me paraît jouer ici un tout autre rôle que celui de tégument.

Je ne comprends donc comme appareil tégumentaire que l'*épiderme* dont il a déjà été question dans les conclusions de ce travail.

2° **Appareil vasculaire.** — Les notions acquises sur cet appareil ont déjà été exposées précédemment.

3° **Appareil de soutien** ou **Stéréome.** — L'appareil de soutien comprendra l'ensemble des tissus qui concourent à donner à la plante la solidité qui lui est nécessaire. Il semble, en effet, que la feuille persistante, obligée de résister mécaniquement en toute saison, mais surtout pendant l'hiver, aux perturbations violentes de l'atmosphère, a besoin d'un appareil de soutien extrêmement développé; c'est, en effet, ce qui a lieu. L'appareil de

soutien n'a pas à sa disposition de tissus spéciaux, mais la plupart des éléments anatomiques de la feuille sont organisés pour le constituer.

En dehors du parenchyme, qui lui-même, par l'épaisseur des parois de ses cellules, peut servir à l'appareil de soutien, on trouvera :

1° L'*Épiderme ;*

2° Le *Collenchyme ;*

3° Le *Sclérenchyme* et le *Parenchyme scléreux ;*

4° Les *Cellules scléreuses isolées ;*

5° Les *Fibres libériennes* et *ligneuses ;*

6° Les *Vaisseaux ligneux.*

L'*Épiderme* est très résistant et très élastique, ainsi que je l'ai déjà dit à propos de l'appareil tégumentaire, ses membranes prennent chez les feuilles persistantes une grande épaisseur.

Le *Collenchyme* est constant dans le pétiole et les nervures des feuilles persistantes. Il est formé de cellules très résistantes et, constituant un tissu très serré, il concourt donc à donner à la feuille une très grande solidité.

Le *Sclérenchyme* est par excellence le tissu de soutien. Il est constant chez les feuilles persistantes.

Les *Cellules scléreuses* et le *Parenchyme scléreux,* lorsqu'ils existent, jouent aussi un rôle important, à cause de la résistance de leurs membranes.

Dans le liber, on trouve de nombreuses *fibres libériennes* mêlées aux tubes criblés, qui donnent par conséquent de la solidité à cette région. Il en est de même des *Vaisseaux ligneux,* qui jouent un rôle aussi considérable que le *Sclérenchyme.*

4° **Appareil aquifère.** — Dans la nomenclature des appareils, celui auquel je donne le nom d'aquifère n'occupe dans les ouvrages aucune place. Cependant, il prend chez les feuilles persistantes un très grand développement, et ceci se conçoit si l'on considère que ces feuilles sont soumise aux extrêmes de température, que leurs stomates sont très abondants, que, pendant la saison chaude, l'évaporation serait très active si elle n'était tempérée par des tissus adaptés à cette fonction. Il y a donc des tissus qui seraient en quelque sorte des régulateurs de la transpiration. L'eau, apportée par les vaisseaux ligneux e

par les fibres lignifiées, s'emmagasine dans la feuille, principalement dans l'*Hypoderme*.

L'*Hypoderme* peut être formé de cellules à parois minces ou de cellules à parois épaisses.

Dans le premier cas, il s'étend au-dessous de l'épiderme du limbe, et le nom d'*hypoderme* est absolument justifié. C'est lui qui constitue cet épiderme double qu'on rencontre chez bon nombre de feuilles persistantes. Dans certaines feuilles charnues appartenant aux Monocotylédones, ces cellules constituent un tissu disposé en une couche centrale. C'est l'*hypoderme aqueux* de Pfitzer.

On peut considérer comme rentrant dans l'appareil aquifère, autant que dans l'appareil de soutien, le *collenchyme*, extrêmement développé chez les feuilles persistantes, dans le pétiole et les nervures. En face des petites nervures, il est même parfois tellement développé qu'il occupe toute l'épaisseur du limbe.

5° **Appareil aérifère.** — L'appareil aérifère, non moins important que l'appareil aquifère, comprendra les espaces vides qu'on rencontre dans les tissus de la feuille et les stomates qui sont en quelque sorte les portes d'entrée et de sortie des gaz.

C'est un caractère propre aux feuilles persistantes, d'avoir un tissu parenchymateux extrêmement lâche.

Dans le pétiole, les cellules laissent entre elles des méats à leurs angles de réunion. Dans le limbe, le parenchyme dit lacuneux présente constamment de larges espaces libres. L'abondance et les dimensions de ces espaces libres ressortent surtout de la comparaison des feuilles persistantes et des feuilles caduques. Chez ces dernières, la chambre respiratoire correspondant aux stomates est étroite et seulement en communication avec de petits espaces. Le contraire a lieu chez les feuilles persistantes. Le *Ligustrum Virginicum*, par exemple, qui a des feuilles présentant sous tous les rapports les caractères des feuilles persistantes, mais ne supporte pas l'hiver sous nos climats, a un parenchyme lacuneux extrêmement dense, tandis que le *Ligustrum Japonicum* et le *Ligustrum vulgare*, qui ont un tissu lacuneux lâche, résistent très bien aux rigueurs de la saison froide. Chez le *Betonica officinalis*, qui présente des feuilles hibernales et des feuilles

estivales, on trouve dans le pétiole des premières de grandes lacunes qui n'existent pas chez les dernières.

Les stomates sont extrêmement abondants chez les feuilles persistantes, mais comme je l'ai indiqué, leur quantité est plutôt un caractère des feuilles coriaces.

Je ne dirai rien des autres appareils, qui ne présentent chez les feuilles persistantes rien de particulier ou dont il a déjà été question dans les conclusions générales de ce travail.

EXPLICATION DES PLANCHES (1).

PL. I.

FIG. 1. **Hedera Helix**. Parcours des faisceaux depuis leur sortie de la tige jusqu'à leur entrée dans le limbe de la feuille pour constituer les nervures basilaires, dans F^1. *fmd* = faisceau médian dorsal; *fld* = faisceau latéral dorsal; *fa* faisceau antérieur.

FIG. 2. **Hedera Helix** F^1. Trace des faisceaux à la base de la gaîne, après leur sortie de la tige et avant leur division. Mêmes lettres que dans la fig. 1.

FIG. 3. Parcours des faisceaux dans F^7. Mêmes lettres que dans la fig. 1.

FIG. 4. Trace des faisceaux à la base de la gaîne, dans F^7. Mêmes lettres que dans la fig. 1.

FIG. 5-11. Représentation schématique des nervures basilaires suivant une dégradation progressive depuis F^1 jusqu'à F^7. *Nm* = nervure médiane; Nld^1 = nervure latérale principale de droite; Nld^2 = nervure latérale secondaire de droite; Nlg^1 = nervure principale de gauche; Nlg^2 = nervure secondaire latérale de gauche.

FIG. 12. **Mahonia aquifolia** F^1. Coupe transversale du pétiole, avec la trace des faisceaux. *Scl* = sclérenchyme; *b* = bois; *l* = liber.

FIG. 13. **Mahonia aquifolia** F^1. Trace des faisceaux dans la gaîne, avant leur division. Mêmes lettres que fig. 1.

FIG. 14. **Mahonia aquifolia** F^6. Coupe du pétiole. Lettres comme dans fig. 12.

FIG. 15. **Mahonia aquifolia** F^6. Trace des faisceaux dans la gaîne avant leur division. Mêmes lettres que dans la fig. 1.

FIG. 16. Soudure de deux faisceaux du pétiole. Le bois est soudé; le liber est interrompu par du parenchyme. *Scl* = sclérenchyme; *p* = parenchyme; *l* = liber; *mc* = méristème cambial; *b* = bois.

FIG. 17. **Hedera arborea**, SCHWZ. Section de la région médiane du pétiole, F^1.

FIG. 18. — — — — F^2.

FIG. 19. — — — — F^3.

FIG. 20. — — — — F^6.

FIG. 21. — — — — F^5.

FIG. 22. — — — — F^4.

FIG. 23. — — — — F^7.

FIG. 24. **Mahonia aquifolia** F^6. Pétiole, région externe. *e* = épiderme; *c* = cuticule; *sc* = couches cuticulaires; *p* = parenchyme sous-épidermique; *pm* méat au sein du parenchyme; *scl* = sclérenchyme.

FIG. 25. **Mahonia aquifolia** F^1. Point du pétiole correspondant à F^6. Mêmes lettres que précédemment.

---

(1) Les figures ont été dessinées à la chambre claire de Verick, le microscope incliné à 45°. Les fractions qui sont placées après l'explication de chaque figure indiquent : le numérateur, le numéro de l'oculaire; le dénominateur, l'objectif.

PL. II.

FIG. 1. **Rhododendron ferrugineum.** Coupe de la région médiane du pétiole d'une feuille, faite au milieu de l'été. Le système vasculaire est fortement arqué. E = Échancrure occupée par du parenchyme; *pm* = parenchyme médullaire; *l* = liber; *b* = bois.

FIG. 2. **Rhododendron ferrugineum.** Coupe du pétiole en hiver. Mêmes lettres que précédemment.

FIG. 3. **Rhododendron ferrugineum.** Coupe montrant la façon dont s'opère la fermeture de l'échancrure pendant que le système devient fermé. *p* = parenchyme; *l* = liber provenant de la transformation des cellules parenchymateuses; *m* = méristème donnant du bois et du liber; *b* = deux faisceaux ligneux déjà formés.

FIG. 4. **Rhododendron ferrugineum.** Parenchyme au sein duquel il s'est formé un élément scléreux isolé (nerv. méd.).

FIG. 5. **Rhododendron ferrugineum.** Région externe de la nervure médiane d'une feuille d'un an. *e* = épiderme; *c* = collenchyme; *p* = parenchyme.

FIG. 6. **Rhododendron ferrugineum.** Même région d'une feuille âgée de deux ans. Mêmes lettres que précédemment. *el* = épiderme lignifié.

FIG. 7. **Rhododendron ferrugineum.** Coupe transversale du limbe. *e* = épiderme de la face supérieure; *h* = hypoderme aqueux; *lq* = tissu palissadique; *tl* = parenchyme lacuneux; *ei* = épiderme de la face inférieure.

FIG. 8. **Arbutus Unedo.** Première année, coupe transversale du pétiole. Mêmes lettres que fig. 1.

FIG. 9. **Arbutus Unedo.** Deuxième année, coupe transversale du pétiole. Mêmes lettres que fig. 2.

FIG. 10. **Arbutus Unedo.** Appareil stomatique. *a* = antichambre; *ch* = chambre respiratoire; *e* = épiderme.

FIG. 11. **Ilex Aquifolium** L. Région moyenne et dorsale de la nervure médiane, montrant l'organisation de l'épiderme et du collenchyme pendant l'été. *k* = cuticule; *ck* = couches cuticulaires; *z* = couche cellulosique; *c* = collenchyme.

FIG. 12. **Ilex Aquifolium** L. Même région que précédemment, mais en hiver.

FIG. 13. **Ilex Aquifolium** L. Appareil stomatique en été. Mêmes lettres que fig. 10.

FIG. 14. **Ilex Aquifolium** L. Appareil stomatique en hiver. Mêmes lettres que fig. 10.

FIG. 15. **Ilex Aquifolium** L. Région voisine des faisceaux, présentant en été des fibres non épaissies.

FIG. 16. **Ilex Aquifolium** L. Même région que précédemment, mais en hiver.

Pl. III.

Fig. 1. **Buxus sempervirens.** Appareil stomatique. *a* = antichambre; *cb* = cellules de bordure; *ca* = cellules accessoires; *e* = épiderme; *ch* = chambre respiratoire.

Fig. 2. **Buxus sempervirens.** Épiderme inférieur vu de face. *e* = épiderme; *st* = stomate; *mca* = trace des parois latérales des cellules accessoires.

Fig. 3. **Buxus sempervirens.** Épiderme de la face inférieure de la nervure médiane, montrant des épaississements considérables. $\left(\frac{1}{8}\right)$.

Fig. 4. **Raphiolepis rubra.** Nervure médiane d'une feuille âgée d'un an, montrant en *c* la cuticule. *e* = épiderme. $\left(\frac{1}{8}\right)$.

Fig. 5. **Raphiolepis rubra.** Nervure médiane d'une feuille âgée de deux ans. *c* = cuticule; *e* = épiderme. $\left(\frac{1}{8}\right)$.

Fig. 6. **Raphiolepis rubra.** Épiderme du limbe et région sous-jacente. *e* = épiderme; *ha* = hypoderme aqueux; *eq* = tissu palissadique. $\left(\frac{1}{8}\right)$.

Fig. 7 **Raphiolepis rubra.** Appareil stomatique. Mêmes lettres que fig. 1.

Fig. 8. **Raphiolepis rubra.** Portion de parenchyme lacuneux, montrant de larges espaces aérifères, *l*.

Fig. 9 et 10. **Raphiolepis rubra.** Faisceau de sclérenchyme et parenchyme voisin, pour montrer les dimensions plus grandes des cellules de parenchyme de la feuille âgée de trois ans. *p* = parenchyme; *scl* = sclérenchyme. $\left(\frac{1}{8}\right)$.

Fig. 11. **Laurus nobilis.** Appareil stomatique. Mêmes lettres que dans la fig. 1.

Fig. 12. **Viburnum Tinus.** Appareil stomatique du pétiole qui sera le point de départ de formations lenticellaires. Mêmes lettres que fig. 1; *cl* = collenchyme.

Fig. 13. **Viburnum Tinus.** Premier stade de la formation lenticellaire. *a* = antichambre; *e* = épiderme; *s* = cellules provenant de la prolifération de *ca* de la figure précédente; *cl* = collenchyme.

Pl. IV.

Fig. 1. **Betonica officinalis.** Épiderme inférieur de la nervure médiane d'une feuille formée au printemps et examinée à l'époque de la fructification. *c* = cuticule; *e* = épiderme. $\left(\frac{1}{8}\right)$.

Fig. 2. **Betonica officinalis.** Même région d'une feuille qui a passé l'hiver. *c* = cuticule; *cc* = couches cuticulaires; *e* = épiderme; *cl* = collenchyme. $\left(\frac{1}{8}\right)$.

Fig. 3. **Ficus repens.** Pétiole : Région épidermique d'une feuille âgée d'un an. *e* = épiderme; *ts* point de départ de la formation subéreuse ; *cl* = collenchyme.

Fig. 4. **Ficus repens.** Pétiole. Même région que précédemment d'une feuille âgée de deux ans, avec plusieurs couches de liège. Mêmes lettres que précédemment.

Fig. 5. **Laurus nobilis.** Nervure médiane, face inférieure de la feuille. Feuille âgée de deux ans. *c* = cuticule; *e* = épiderme; *cl* = collenchyme.

Fig. 6. **Laurus nobilis.** Même région que précédemment d'une feuille âgée d'un an. $\left(\frac{1}{6}\right)$.

Fig. 7. **Laurus nobilis.** Limbe d'une feuille âgée de deux ans. *e* = épiderme; *lq* = parenchyme palissadique; *tl* = tissu lacuneux; *l* = lacunes aérifères.

Fig. 8. **Laurus nobilis.** Même région que précédemment d'une feuille âgée d'un an.

Fig. 9. **Laurus nobilis.** Région interne du collenchyme de la nervure médiane d'une feuille âgée d'un an. *cl* = collenchyme.

Fig. 10. **Laurus nobilis.** Même région que précédemment d'une feuille âgée de deux ans.

Fig. 11. **Pittosporum Tobira.** Limbe d'une feuille âgée d'un an, en coupe transversale. *e* = épiderme ; *lq* = tissu palissadique ; *tl* = parenchyme lacuneux ; *l* = lacunes aérifères.

Fig. 12. **Pittosporum Tobira.** Même région que précédemment d'une feuille âgée de deux ans. *qs* = cellules renfermant un cristal maclé d'oxalate de chaux.

Pl. V.

Fig. 1. **Magnolia grandiflora.** Épiderme et région voisine du pétiole d'une feuille âgée d'un an. *c* = cuticule; *e* = épiderme; *cl* = collenchyme. $\left(\frac{1}{8}\right)$.

Fig. 2. **Magnolia obovata.** Même région que précédemment, vue sous le même grossissement.

Fig. 3. **Magnolia grandiflora.** Feuille âgée de deux ans. Nervure médiane montrant l'épiderme et la couche sous-jacente qui ont lignifié leurs parois. *c* = cuticule et couches cuticulaires; *e* = épiderme; *zl* = zone lignifiée; *cl* = collenchyme.

Fig. 4. **Magnolia grandiflora.** Région correspondante d'une feuille âgée d'un an.

Fig. 5. **Magnolia grandiflora.** Épiderme d'une feuille âgée de deux ans, vu de face et montrant des épaississements sur ses parois latérales. $\left(\frac{1}{6}\right)$.

Fig. 6. **Magnolia grandiflora.** Coupe transversale du limbe d'une feuille âgée d'un an. *e* = épiderme; *ha* = hypoderme aqueux; *lq* = tissu palissadique; *tl* = tissu lacuneux; *l* = lacunes aérifères. $\left(\frac{1}{6}\right)$.

Fig. 7. **Magnolia obovata.** Même région que précédemment d'une feuille vue sous le même grossissement. $\left(\frac{1}{6}\right)$.

Fig. 8. **Evonymus Europæus.** Appareil stomatique. *a* = antichambre; *ch* = chambre respiratoire; *e* = épiderme.

Fig. 9, Fig. 10, Fig. 11. **Evonymus Japonicus.** Appareil stomatique de plus en plus développé. Les figures successives montrent le développement successif des cellules accessoires.

Fig. 12. **Viburnum opulus.** Coupe transversale du pétiole en sa région médiane, montrant un appareil vasculaire ouvert. *b* = bois; *l* = liber.

Fig. 13. **Viburnum Tinus.** Même région qne précédemment d'une feuille âgée d'un an. Mêmes lettres que précédemment.

Fig. 14. **Viburnum Tinus.** Même région que précédemment d'une feuille âgée de deux ans.

Pl. VI.

Fig. 1. **Ligustrum Japonicum.** Coupe transversale du limbe. *e* = épiderme; *lq* = tissu palissadique; *tl* = tissu lacuneux.

Fig. 2. **Ligustrum vulgare.** Même région que précédemment, mêmes lettres.

Fig. 3. **Ligustrum Virginicum.** Même région que précédemment, mêmes lettres.

Fig. 4. **Elæagnus reflexa.** Poil en écusson de la face inférieure de la feuille.

Fig. 5. **Elæagnus occidentalis.** Poil étoilé de la face inférieure de la feuille, et dont les extrémités sont coupées.

Fig. 6. **Elæagnus reflexa.** Coupe horizontale du parenchyme lacuneux *tl*. *l* = lacunes aérifères.

Fig. 7. **Berberis vulgaris.** Portion de parenchyme lacuneux, en coupe perpendiculaire à la surface de la feuille, au voisinage de la nervure médiane. *tl* = tissu lacuneux; *l* = lacunes aérifères.

Fig. 8. **Berberis Darwinii.** Même région que précédemment, mêmes lettres.

Fig. 9. **Berberis Nepalensis.** Même région que précédemment, mêmes lettres.

PL. VII.

FIG. 1. **Rhamnus Frangula**. Coupe transversale du limbe. e = épiderme; lq = tissu palissadique; tl = tissu lacuneux; st = stomate.

FIG. 2. **Rhamnus Alaternus**. Parenchyme lacuneux. e = épiderme de la face inférieure; tl = tissu lacuneux.

FIG. 3. **Rhamnus Alaternus**. Stomate du pétiole. a = antichambre; ca = cellules annexes; e = épiderme; cl = collenchyme; p = parenchyme fondamental s'avançant dans la chambre respiratoire.

FIG. 4. **Cerasus Padus**. Région externe du pétiole, montrant le peu d'épaisseur des parois externes de l'épiderme, et les cellules collenchymateuses ayant seulement des épaississements aux angles. e = épiderme; cl = collenchyme. $\left(\frac{1}{6}\right)$.

FIG. 5. **Cerasus Lusitanica**. Feuille d'un an, même région que précédemment. c = cuticule; e = épiderme; cl = collenchyme. $\left(\frac{1}{6}\right)$.

FIG. 6. **Cerasus Lusitanica**. Feuille d'un an. Épiderme et tissu palissadique. e = épiderme; lq = tissu palissadique. $\left(\frac{1}{6}\right)$.

FIG. 7. **Cerasus Lusitanica**. Feuille de deux ans. Même région que précédemment. $\left(\frac{1}{6}\right)$.

FIG. 8. **Cerasus Padus**. Coupe transversale du limbe. e = épiderme; lq = tissu palissadique; tl = tissu lacuneux. $\left(\frac{1}{6}\right)$.

FIG. 9. **Quercus Ilex**. Coupe du limbe, perpendiculaire à la surface de la feuille. e = épiderme; la = tissu palissadique; tl = tissu lacuneux; l = lacunes aérifères; e = épiderme inférieur. $\left(\frac{1}{6}\right)$.

FIG. 10. **Quercus pedunculata**. Même région que précédemment.

FIG. 11. **Quercus pedunculata** Région épidermique de la nervure médiane. e = épiderme; cl = collenchyme. $\left(\frac{1}{8}\right)$.

FIG. 12. **Quercus Ilex**. Même région que precédemment, mêmes lettres, et en plus c = cuticule. $\left(\frac{1}{8}\right)$.

CATALOGUE

DES

MELLIFÈRES DU SUD-OUEST

Par M. J. Pérez

Professeur à la Faculté des Sciences de Bordeaux.

Le présent travail donne l'énumération des espèces d'Abeilles observées jusqu'à ce jour dans le Sud-Ouest aquitanien, c'est-à-dire dans la région comprise entre la Garonne, les Pyrénées et l'Océan.

Cette portion si restreinte de notre territoire est exceptionnellement riche en Apiaires. On en jugera par la comparaison suivante. La Hongrie, d'après les évaluations qu'a bien voulu me communiquer, en 1886, M. A. Mocsáry, conservateur du Musée national de Budapest, nourrit un peu moins de 300 espèces d'Abeilles. L'Allemagne tout entière, y compris les parties allemandes de l'Autriche, d'après Schenck (1), n'en renfermerait que 376, chiffre qu'on peut, sans exagération, augmenter d'une centaine. Sur une superficie cinq fois moindre que la Hongrie et vingt fois moindre que l'Allemagne, notre Sud-Ouest contient autant d'Abeilles que cette dernière et les deux tiers en plus du nombre des Abeilles hongroises. Bien peu de contrées, assurément, doivent être aussi bien partagées, et c'est un précieux avantage, pour ce coin privilégié de notre pays, que cette riche

---

(1) A. Schenck, *Beschreibung der Nassauischen Bienen*, 1868.

population de Mellifères. Nul n'ignore aujourd'hui l'importance du rôle des Abeilles dans la fécondation végétale, et les rapports qui unissent la flore d'une région à sa faune apidologique.

On pourrait croire, d'après ce chiffre élevé des Abeilles gasconnes, qu'un assez bon nombre d'espèces sont exclusivement propres à la région. Il n'en est rien. Sans doute, la liste qui suit présente une proportion notable d'espèces nouvelles. Mais presque toute ces espèces, sauf une douzaine environ, me sont connues comme habitant d'autres contrées. Et pour le petit nombre de celles qui font exception, il y a lieu de croire qu'elles seront un jour ou l'autre retrouvées ailleurs.

Je n'en ai point toujours jugé ainsi, et j'ai cru jadis que le nombre d'espèces propres au Sud-Ouest était assez considérable. Mais je les ai vues presque toutes me venir, l'une après l'autre, soit de quelque autre partie de la France, soit d'une contrée plus ou moins lointaine de l'Europe ou même de l'Algérie. Telle Anthophore de la pointe de Soulac est habitante aussi de la Hongrie. Une Nomade, prise une fois seulement aux portes de Bordeaux, se trouve être en même temps Sicilienne. Chaque année amène de ces surprises. Inversement, je pouvais croire, après vingt-cinq années d'explorations de la contrée que j'habite, précédées des quarante ou cinquante années de recherches de Léon Dufour et E. Perris, que l'Osmie de Latreille (*O. Latreillei* Lep.), une espèce si méridionale, ne vivait point dans l'Aquitaine, jusqu'au jour où le hasard m'en fit rencontrer, à Arcachon, une femelle. Cette année même, j'ai, pour la première fois, rencontré à Bordeaux, l'Osmie tricorne (*O. tricornis* Latr.), qui, très fréquente dans la Provence et le Languedoc, ne dépasse guère les limites orientales de l'Aquitaine.

C'est assez dire qu'on ne saurait, actuellement du moins, se flatter d'avoir réuni la totalité des espèces d'une contrée quelconque. La liste qui suit ne peut donc être que provisoire.

Il est évident que, moins est étendue la région que l'on explore, moins l'on a de chance de trouver dans sa faune des espèces qui lui soient propres. Cela est surtout vrai des Apiaires, dont les espèces ont, en général, une assez vaste extension, tout en paraissant être absolument absentes sur des espaces plus ou moins étendus de l'aire qu'elles habitent.

Rarement, en effet, une espèce se voit répandue d'une manière uniforme et continue sur tout le territoire limité par ses habitats extrêmes. Cette continuité n'est guère le cas que d'un petit nombre d'espèces parmi les plus communes. Il serait difficile, par exemple, de trouver dans nos contrées une localité où n'existeraient pas des vulgarités telles que l'*Andrena fulvicrus,* le *Halictus malachurus,* l'*Anthophora pilipes,* etc. Mais le plus souvent, les divers habitats d'une espèce se trouvent disséminés, séparés par des intervalles plus ou moins considérables, où elle paraît manquer totalement. Il est des localités où une certaine espèce abonde, alors qu'elle est, ou fort rare ou absente, dans un voisinage très immédiat. Je n'ai jamais capturé moi-même l'*Andrena ferox;* le peu d'exemplaires que j'en possède, pour ne parler que du Sud-Ouest, proviennent exclusivement de Mont-de-Marsan (M. Gobert). Le *Bombus confusus* de Schenck, que les apidologues d'outre-Rhin s'imaginent être une espèce exclusivement allemande, paraît assez répandu en France. Mais il ne s'y trouve que dispersé, comme par colonies isolées, dans des localités assez distantes. Je ne l'ai observé jusqu'ici, dans le Sud-Ouest, qu'aux environs de Tarbes et de Royan, jamais aux environs de Saint-Sever (Landes) ou de Bordeaux, que j'ai pourtant beaucoup explorés, jamais aux Pyrénées, si riches en Bourdons. Je l'ai reçu des départements de la Corrèze et de l'Allier.

Des différences dans les conditions locales, en tant que nature du sol et spécialité de la flore, ne peuvent rendre compte de cette dissémination discontinue d'une foule d'espèces. Le Bourdon qui vient d'être cité trouverait incontestablement à Bordeaux les conditions qui le font vivre là où il abonde. On n'en peut douter, surtout si l'on considère combien diffèrent entre eux, les alluvions de la plaine de Tarbes et le sol crayeux de la Charente, où le *B. confusus* paraît se trouver également bien.

On est donc naturellement conduit à croire que ces espèces ainsi éparpillées vivraient parfaitement dans des localités où elles n'existent pas, si elles y étaient transportées, sauf quelques restrictions toutefois, dont nous aurons à parler. Il est même probable, possible tout au moins, qu'elles ont pu y habiter effectivement en d'autres temps, et que des causes purement accidentelles ont dû, à un moment donné, y anéantir tous leurs représentants.

De tels changements n'exigent parfois qu'un temps très court pour se produire. L'observateur qui, durant une assez longue période, a assidûment exploré, soit une localité, soit une région peu étendue, a pu y noter des modifications assez marquées dans la population des Mellifères. J'ai pour ma part le souvenir très précis de l'abondance, jadis remarquable, de certaines espèces, devenues rares depuis, variations dont rendent compte parfois, mais pas toujours, des changements dans la flore ou dans l'état du sol.

Pour ce qui est de la flore, la disparition de certaines plantes peut bien réagir sur le développement de quelques espèces exclusivement adonnées à des types végétaux déterminés. Il serait possible, par exemple, que la suppression totale des Campanules, dans un certain rayon, y anéantît l'*Andrena curvungula*, qui en vit; que les *A. cyanescens* et *cingulata* ne pussent survivre à l'anéantissement de la *Veronica Chamædrys*, seule plante qu'elles visitent. Mais peu d'Abeilles sont aussi exclusives, et le plus grand nombre, à défaut de la plante préférée, s'accommodent d'une ou plusieurs autres. Une multitude d'Abeilles qui, en mars, butinent sur les saules, passent, en avril, aux arbres fruitiers, un peu plus tard à l'aubépine et à l'euphorbe. De ce nombre est l'*A. bimaculata*, dont une seconde génération se voit en été, sur les *Rubus*, les *Alisma*, etc. On voit fréquemment, en des stations différentes, une même espèce vivre de plantes distinctes, parfois alliées, mais souvent aussi sans la moindre affinité entre elles. Sur la plage d'Arcachon, l'*Anthidium laterale* Latr. (*quadrilobum* Lep.) ainsi que je l'ai dit ailleurs, butine sur l'*Eryngium maritimum*, qu'il délaisse, à Royan, pour une Centaurée. Ce peu d'exclusivisme, qui est la règle générale, montre ce qui peut et doit souvent se produire, quand la suppression ou la rareté croissante d'une plante familière oblige une Abeille à se pourvoir ailleurs. De pareilles nécessités ne peuvent qu'être une source fréquente de variations, et telle dût être l'origine d'une foule de formations spécifiques nouvelles, qui ne doivent rien au principe darwinien de la sélection.

La tolérance de la majorité des Abeilles, est en somme fort grande, mais elle n'est point indéfinie. Le rapport étroit, dès longtemps constaté, entre la richesse ou la pauvreté de la flore d'une région donnée et le développement de sa faune entomolo-

gique, est d'une application générale. Avec tous les autres insectes, l'Abeille subit cette loi, bien qu'à un moindre degré, grâce précisément à son indifférence relative quant à son alimentation. Mais il est certain que toute réduction notable de la flore, en supprimant les moyens d'existence d'un plus ou moins grand nombre d'espèces, a pour conséquence une diminution proportionnée de la population de Mellifères qui l'exploitent. La spécialisation, en ceci, peut être fatale ; l'indifférence est souvent une sauvegarde assurée. Telle Andrène, tel Halicte partout répandus, qu'on voit, tout le long des beaux jours, butiner sur dix, vingt plantes diverses, ne sont guère exposés à jamais se trouver sans nourriture.

Les changements artificiels du sol, surtout l'invasion par la culture de terrains jadis libres, peuvent réagir d'une manière sensible sur une faune circonscrite, par l'anéantissement ou l'émigration forcée d'un certain nombre d'espèces. Ces effets locaux sont d'autant plus faciles à produire, que beaucoup d'espèces, on le sait, ont l'habitude de se réunir, en nombre parfois considérable d'individus, en une même station, pour y établir leurs nids. Ces sortes de villages ont vraisemblablement pour origine un premier nid fondé par une mère unique, dont la descendance, accrue d'année en année, sera toujours restée fidèle au lieu de sa naissance. Qu'une cause de destruction s'abatte sur la colonie, elle peut disparaître en entier. J'ai plus d'une fois, aux environs de Saint-Sever, visité, il y a longues années, avec Léon Dufour, un certain talus, où, alors que mon vénéré maître était jeune, il avait observé un essaim populeux de l'*Andrena ovina,* qui, alors aussi, était fréquente sur les Amentacées du voisinage. Mais nous avions beau revenir ponctuellement à la date consignée par L. Dufour dans ses notes, jamais nous ne pûmes voir cette belle Andrène. A Bordeaux, où elle existe, je ne l'ai jamais prise qu'en une localité unique, au lieu dit *les Collines,* près la Tresne, sur des saules aujourd'hui supprimés.

La vaste extension de la plupart des Abeilles montre d'ailleurs, mieux que toute autre considération, leur grande flexibilité organique, et fait comprendre que leur distribution actuelle dépend surtout de causes accidentelles, bien plus que de leurs

aptitudes ou inaptitudes biologiques. Cela ressort clairement des données suivantes.

Des régions fort éloignées les unes des autres, et même des climats assez dissemblables, nourrissent un grand nombre d'espèces communes. D'un bout à l'autre de l'Europe, de l'Ouest à l'Est, on voit se répéter à très peu près les mêmes espèces. La très grande majorité des espèces occidentales se retrouvent en Russie. On peut dire, il est vrai, qu'en ces limites, la même latitude fait sensiblement le même climat, et cette uniformité s'explique encore assez bien.

Mais, au delà du Caucase et de l'Oural, la faune des Mellifères est loin de se modifier aussi rapidement qu'on pourrait s'y attendre. Il résulte, en effet, des relevés que l'on peut faire des espèces de l'Asie centrale, mentionnées dans un travail de F. Morawitz (1), que près des trois quarts des Mellifères de la Mongolie sont des espèces européennes. Celles même de l'Europe occidentale y comptent pour près de la moitié.

Il est vraisemblable que ces analogies, tout en s'atténuant dans des proportions qu'il serait intéressant de connaître, se poursuivent encore au delà des limites de l'observation actuelle, vers la côte orientale du Pacifique.

Il n'est pas hors d'intérêt de rappeler ici que, conformément à ce qui a été déjà signalé en d'autres groupes, il existe un certain nombre d'espèces de Mellifères communs à l'Europe et à l'Amérique du Nord.

Que ces modifications graduelles et si lentes de la faune apidologique soient la règle constante et absolue, il serait téméraire de l'affirmer. Il semble au contraire qu'en certaines régions du globe la dissémination des espèces a dû suivre une évolution beaucoup moins régulière. Des faunes géographiquement très voisines, et même juxtaposées sous les mêmes latitudes, manifestent parfois des dissemblances notables, ou même des contrastes marqués, conséquences, sans doute, des mouvements géologiques aux époques antérieures. J'aurai ailleurs l'occasion de revenir sur ces faits.

---

(1) *Ein Beitrag zur Bienenfauna Mittel-Asiens*, dans *Mélanges Biologiques, Acad. des sc. de Saint-Pétersbourg*, t. XXVI, 1880.

Si, le long d'un parallèle, la population des Mellifères ne se modifie, dans nos contrées du moins, que d'une manière fort lente, il semblerait que, suivant le sens d'un méridien, elle dût au contraire rapidement s'altérer, et que des changements notables dans la faune devraient nettement traduire ceux du climat.

Sans doute, en descendant du Nord au Sud, à partir de l'Angleterre ou de la Scandinavie vers la Méditerranée, on voit, pour ainsi dire à chaque pas, surgir des espèces inconnues dans les régions septentrionales, et ces apparitions successives finissent par modifier sensiblement la faune. Mais ce qu'il y a de remarquable, c'est la longue persistance des espèces septentrionales, ou, si l'on veut, la lenteur de leur disparition à mesure que l'on avance vers le Midi, en sorte que les espèces qui s'ajoutent font bien plus que compenser celles qui disparaissent. On ne constate point sans surprise, que le tiers au moins de ces espèces septentrionales traversent l'Espagne, l'Italie, la Sicile, franchissent la Méditerranée et pénètrent jusque dans la Barbarie. Et ce ne sont pas les espèces reconnues comme estivales dans le Nord, qui s'accommodent, plutôt que les autres, d'un tel changement de climat; bon nombre de ces abeilles, en Angleterre, comptent parmi les plus précoces, parmi celles qui, en mars, butinent sur les saules, telles que le *Bombus terrestris,* les *Andrena fulva, bimaculata, nigroænea,* etc.

Il serait intéressant de préciser davantage, et d'appuyer ces données générales d'une statistique établissant, par zones, l'état des espèces septentrionales persistantes et des espèces méridionales successivement apparues. Les connaissances actuelles sont malheureusement encore loin de rendre possible un tel travail.

En ce qui concerne l'Espagne et l'Algérie, je me bornerai à l'indication des résultats suivants, essentiellement provisoires.

60 espèces septentrionales, sur 193, ont été, à ma connaissance, retrouvées jusqu'à ce jour en Algérie. D'autre part les recherches de M. Pedro Antiga, à Barcelone (Espagne), ont réuni 130 espèces britanniques. Ces deux listes sont destinées sûrement à s'allonger par les acquisitions ultérieures.

Plus de vingt années de recherches assidues dans la région que j'habite donnent aux chiffres suivants un bien plus haut degré d'exactitude.

Des 193 espèces qui, d'après Edward Saunders (1), habitent l'Angleterre, toutes, sauf 11, se retrouvent dans le Sud-Ouest.

Des 195 espèces qui, selon Thomson (2), vivent en Scandinavie, 21 seulement n'ont pas été rencontrées dans le Sud-Ouest.

Il est nécessaire de remarquer que les 11 espèces anglaises susdites, sans exception, se trouvent répétées dans la liste scandinave. En sorte que 21 espèces septentrionales seulement n'ont pas été observées dans le Sud-Ouest, et il y a lieu de croire que ce nombre pourra être réduit dans l'avenir (3).

Contre ces 170 ou 180 abeilles septentrionales, 300 environ représentent l'apport propre au Sud-Ouest, 300 espèces acquises pour une vingtaine de perdues, si tant est qu'elles le soient réellement. C'est en grande majorité par des acquisitions que la faune se modifie, les pertes n'y contribuent que pour une part insignifiante.

Il est intéressant de noter que certains types d'Apiaires, moins que d'autres, se prêtent à ces migrations vers le Midi. Tels sont les Bourdons et leurs parasites les Psithyres, qui ne sont représentés, en Algérie, que par les espèces les plus vulgaires dans nos plaines. Telles encore nombre d'Andrènes de ma deuxième section (Hoplandrena), et particulièrement les *Clarkella, Lapponica, præcox, helvola, varians, fucata, fuscipes, nigriceps, atriceps,* qui, déjà rares ou absentes dans l'Aquitaine, n'existent déjà plus du tout à Barcelone. Ce même groupe ne laisse pourtant point, d'autre part, de fournir, comme par compensation, un notable appoint d'espèces exclusivement méridionales. Citons seulement les *vetula, Ranunculi, Gallica, chalybea,* pour le Sud-Ouest, les *cærulans, Antigana, macilenta,* etc., pour l'Espagne et l'Algérie.

La faune des Mellifères est donc bien plus uniforme que la flore, à qui elle est cependant si étroitement unie sous le rapport biologique. C'est que l'Abeille, si attachée qu'elle puisse être à

---

(1) Edw. Saunders, *Synopsis of British Hymenoptera*, dans *Trans. ent. Soc.* 1882 et 1884.

(2) Thomson, *Hymenoptera Scandinaviæ*, t. II, 1872.

(3) Voir, à la fin de ce travail, les listes des espèces septentrionales manquant dans le Sud-Ouest, ainsi que celles des espèces septentrionales observées en Algérie et à Barcelone.

une ou quelques espèces végétales, n'en dépend jamais d'une manière absolue. Loin de disparaître fatalement avec la plante qu'elle recherche dans une région donnée, volontiers elle change de régime, quand la nécessité s'en impose.

Et d'autre part, moins que la plante, elle subit les effets de la saison froide, qu'elle traverse endormie dans les profondeurs d'un terrier ou sous l'abri protecteur d'un nid. Pour elle les frimas n'existent point; la mauvaise saison, qu'elle passe dans un état de profonde torpeur et de complète insensibilité, est par le fait supprimée. Essentiellement héliophile, l'Abeille, même dans les plus froides régions, trouve quelques beaux jours, et cela lui suffit.

Aussi les zones altitudinales ne sont-elles pas plus tranchées, pour les Apiaires, que les zones latitudinales. On voit, dans les Pyrénées, s'élever jusque dans la région alpine plus d'une Abeille que l'on aurait pû croire hôte exclusif d'une chaude contrée, le *Chalicodima Pyrenaica,* qui pullule dans les plaines ensoleillées de la Provence et du Languedoc, les *Osmia vidua, niveocincta, Loti, Morawitzi,* plus méridionales encore, et habitantes de l'Espagne, de la Sicile, de la Grèce, de l'Algérie.

Ce n'est point dans des analogies supposées, qui pourraient se cacher sous la profonde dissimilitude climatologique d'habitats si divers, ce n'est point dans la nature extérieure, qu'il faut chercher l'explication de ces apparentes anomalies. Elle est uniquement dans la biologie propre des insectes. C'est durant la belle saison et alors seulement, c'est dans le court espace de quelques semaines, parfois de quelques jours, que se déroulent les principales phases de leur évolution et toute la vie active de l'adulte. Pour creuser un terrier, bâtir un nid, approvisionner quelques cellules, l'Abeille n'a besoin que de quelques bonnes journées. Et elle peut les trouver encore dans ces altitudes élevées où les intempéries, le froid même, viennent si souvent interrompre la série déjà écourtée des beaux jours. Juillet et août, dans la montagne, équivalent à mai et juin dans le Midi. Et voilà comment le Sud-Ouest aquitanien peut réunir à des espèces septentrionales un certain nombre d'espèces habitant le midi de l'Europe et le nord de l'Afrique.

Un des éléments importants de la richesse de la faune des Mellifères du Sud-Ouest est le contingent notable d'espèces alpi-

nes fournies par les Pyrénées. Elles ne sont pas moins d'une soixantaine habitant exclusivement la montagne, et qui ne feraient point partie, la plupart, de la faune que nous étudions, si cette barrière ne s'interposait pas aux plaines françaises et espagnoles. Je dis la plupart, car un petit nombre, dont quelques exemples ont été cités plus haut, bien que n'ayant point encore été observées dans la plaine, l'habitent en d'autres contrées, et pourraient par conséquent se retrouver un jour ou l'autre dans les parties basses de l'Aquitaine.

Mais il en est qui sont exclusivement habitantes de la montagne. Telles sont, par exemple, les neuf espèces de *Bombus* (*Soroënsis, hypnorum, Pyrenæus, alticola, Lefebvrei, Lapponicus, mendax, pomorum, mucidus*), communs à la fois aux Pyrénées et aux Alpes. Ces Bourdons, dans les Pyrénées, paraissent ne pouvoir vivre qu'à une altitude minima de cinq à six cents mètres, et certains (*alticola, Pyrenæus, Lapponicus*) ne prospèrent véritablement que vers dix-huit cents à deux mille mètres. D'autres, moins amis des hauteurs (*pomorum, Soroënsis, Lefebvrei, hypnorum*), se trouvent déjà dans le nord de la France et dispersés çà et là sur quelques sommités du plateau central, habitats isolés, ainsi que des îles dans l'Océan. Mais tous se retrouvent au grand complet dans les Alpes. Ce puissant massif montagneux, mieux exploré, il est vrai, que les Pyrénées, est plus riche qu'elles en Bourdons. L'*Alpinus*, le *Gerstäckeri*, n'ont pas encore été observés dans nos montagnes. Mais il est à noter que les Hautes et Basses-Pyrénées seulement, et un peu les environs de Luchon, c'est-à-dire le tiers à peine de la chaîne, a été visité par des chasseurs d'hyménoptères. Il n'est pas impossible que le reste de son étendue, mieux connu, ne fît supprimer ces exceptions. Il est même probable que le massif des Montagnes Maudites recèle plus d'une découverte importante.

Telle que nous la connaissons actuellement, cette faune montagnarde est déjà pleine d'intérêt.

On a reconnu depuis longtemps que la population végétale d'une région donnée offre des modifications parallèles, soit qu'elle s'avance vers le Nord, soit qu'elle gravisse les pentes des montagnes. Les zones altitudinales reproduisent plus ou moins fidèlement les zones latitudinales. Quelques coïncidences remarquables ont conduit à affirmer que la faune suivait les

mêmes lois. Ce serait sortir du cadre restreint de ce travail, que d'insister et faire voir que des faits exceptionnels ont seuls pu prêter à l'illusion et faire admettre, dans la distribution géographique des animaux, un parallélisme qui n'existe pas. En réalité, la faune des sommités alpines des régions tempérées est loin de reproduire celles des hautes latitudes.

En tout cas, il n'en est point ainsi pour les Abeilles.

Si l'on compare le catalogue des espèces d'Angleterre, par exemple, à celui des espèces du Sud-Ouest, bien que la presque totalité des premières se retrouvent parmi les secondes, on ne voit point les espèces septentrionales localisées de préférence dans la montagne. Un grand nombre habitent simultanément les hauteurs et la plaine; le plus petit nombre vit exclusivement sur les hauteurs; quelques-unes enfin n'ont été observées jusqu'à ce jour que dans la plaine.

Mais le fait essentiel, c'est que les espèces montagnardes, loin d'être uniquement des formes septentrionales, sont en majorité des acquisitions nouvelles, des espèces manquant absolument dans le Nord, aussi bien que dans les plaines voisines, telles, par exemple, que les Osmies déjà citées, étonnants emprunts faits à des contrées plus méridionales.

Il est bon de rapprocher de ces faits les suivants. Nous avons déjà vu le petit nombre (21) d'espèces anglo-scandinaves, absentes dans le Sud-Ouest. Si la loi de parallélisme à laquelle nous venons de faire allusion existait réellement, il semble qu'on dût les retrouver dans la zone alpine supérieure des Pyrénées, d'autant plus que toutes ces Abeilles habitent le nord de la France, et certaines même descendent, vers le midi, jusqu'aux limites de l'Aquitaine, comme l'*Andrena præcox*, prise une fois à Royan. Il ne serait donc pas impossible que quelques-unes d'entre elles fussent découvertes un jour ou l'autre aux Pyrénées. Mais une chose est déjà bien certaine, c'est qu'elles n'y peuvent être que fort rares, tout comme le sont les *Andrena varians, fucata*, etc., que leur extrême rareté dit assez n'être que des formes étrangères, pour ainsi dire dépaysées dans le Sud-Ouest, et près de disparaître, comme ont disparu leurs très proches parentes, les *A. Clarkella, Lapponica, helvola,* etc.

Ces Abeilles qui, en Angleterre, comptent parmi les plus précoces, que l'on peut à bon droit tenir pour essentiellement

septentrionales, ne sont pas pour cela devenues, dans les Pyrénées, des espèces alpines.

A la vérité, quelques espèces, en bien petit nombre toutefois, semblent faire exception et subir la loi de distribution parallélique. Le *Bombus Lapponicus* habite exclusivement les montagnes de la Grande-Bretagne et de l'Ecosse, de la Norwège, ainsi que les sommités des Alpes et des Pyrénées. Les *B. Soroënsis* et *hypnorum*, qui vivent dans tout le nord de l'Europe, disparaissent dans les plaines de la France moyenne, pour se montrer de nouveau dans les basses altitudes pyrénéennes. Ce sont bien là des faits conformes à la théorie du parallélisme; mais leur exceptionnalité même leur ôte toute signification; leur influence sur la caractéristique des zones zoologiques reste absolument nulle.

A l'inverse de ces espèces septentrionales qui ne sont point venues s'ajouter aux espèces alpines de nos montagnes, on voit des espèces, tout aussi alpines que le *B. Lapponicus,* ne point s'associer à lui dans le nord de l'Europe. Les *B. mucidus, mendax, alticola, Pyrenæus,* répandus sur les sommités des Alpes, des Pyrénées, du Tyrol, ne vivent point sur celles des îles Britanniques, ni de la Scandinavie. Présents et absents caractérisent également bien la faune apidologique des hauteurs pyrénéennes.

Mais on chercherait vainement un caractère général, uniforme, zoologique ou biologique, qui en exprimât nettement la physionomie. Un tel caractère ne paraît pas exister. Cette faune, en effet, est un mélange de trois catégories distinctes d'Abeilles : les unes existent en même temps dans les plaines voisines, ce sont les plus nombreuses, 196 sur 262; d'autres, une quarantaine environ (42), sont des emprunts faits à des contrées plus ou moins lointaines; enfin, une vingtaine seulement (24) sont des formes exclusivement propres aux altitudes élevées, telles que les Bourdons alpestres déjà mentionnés.

Nous ne considérons comme alpines que les abeilles des deux derniers groupes, avec une différence importante cependant : les dernières seules étant alpines d'une manière absolue, attendu qu'elles n'existent NULLE PART dans les plaines; les quarante autres ne l'étant que relativement, dans ce sens qu'elles ne se trouvent point, dans l'Aquitaine, ailleurs que sur la montagne.

Ce faible contingent de 24 espèces exclusivement alpines est

intéressant par son exiguïté même (1). L'existence de ces abeilles seulement sur des montagnes séparées par de vastes étendues comme les Pyrénées, les Alpes de la Suisse et du Tyrol, est facile à expliquer. Il en est de ces Mellifères exclusivement alpins comme des plantes alpines, que l'on voit confinées aujourd'hui sur les sommités les plus élevées, et qui durent jadis, durant l'époque glaciaire, être répandues dans les plaines, où elles jouissaient des conditions qu'elles ne trouvent plus actuellement que sur la montagne. Au fur et à mesure qu'un climat plus doux s'établissait dans nos contrées, graduellement elles abandonnèrent, d'abord les terres les plus basses, puis les plateaux plus élevés, gravirent enfin les hauteurs où nous les observons aujourd'hui.

Toutefois, s'il est possible de se rendre ainsi compte, d'une manière encore assez vague, des causes générales qui présidèrent à cette migration, les causes immédiates, et pour ainsi dire individuelles pour chaque espèce, n'en demeurent pas moins entièrement inconnues. Difficile quand il s'agit des espèces absolument alpines, la question se complique bien davantage quand il s'agit des 40 espèces, alpines seulement d'une manière relative. Pour ce qui est des plantes, tout semble se réduire à une question de climat. Il n'en est point ainsi pour nos Mellifères. Nous avons déjà vu que les particularités toutes spéciales de leur biologie, supprimant pour eux la mauvaise saison, ils trouvent en réalité sur la montagne à peu près les mêmes conditions dont ils jouissent dans des climats plus méridionaux. Mais ceci ne nous dit pas pourquoi telle Abeille, propre aux contrées circumméditerranéennes, manque aux plaines de l'Aquitaine, alors qu'elle a pu devenir alpine dans les montagnes du voisinage. Sans aucun doute, ces Abeilles durent jadis exister dans les stations intermédiaires, et particulièrement dans les parties basses de l'Aquitaine, où on les cherche vainement aujourd'hui. Mais quelle cause a pu les y anéantir ? Serait-ce l'appauvrissement de la flore par la culture et la ruine des établissements de ces insectes par les travaux de l'homme? Il est permis de le supposer. Il ne faut,

(1) Voir ci-après la liste de ces Abeilles.

cependant point oublier le grand nombre d'espèces peuplant actuellement la plaine, 425, contre 262 habitant la montagne, chiffres qui, *à priori,* pourraient faire douter que telle soit la cause de cette disparition.

On est naturellement porté à chercher dans la spécialité même de la flore alpine la cause déterminante de l'existence corrélative d'une faune montagnarde de Mellifères. Mais, ainsi que nous l'avons déjà fait pressentir, une telle explication ne soutient pas un instant l'examen. La très grande majorité des espèces, chez les Abeilles, ne sont pas exclusivement attachées chacune à une ou quelques plantes déterminées. La plupart ont même, sous ce rapport, une assez grande indifférence, et passent aisément d'une plante à une autre, d'espèce souvent fort éloignée. Si ces abeilles des hautes régions ne descendent pas dans la plaine, ce n'est donc pas faute d'y pouvoir trouver des plantes dont elles sauraient vivre. Et pour le petit nombre de celles qui semblent vouées à une seule espèce végétale, outre que cette liaison n'est probablement pas aussi étroite et indissoluble qu'on pourrait croire, il n'en est peut-être pas une qui soit attachée précisément à une plante essentiellement alpine. A mille mètres d'altitude, l'*Andrena nigriceps* butine sur les Centaurées, l'Eupatoire, le Thym, toutes plantes de la plaine. L'*A. Alpina,* vouée aux Campanules, comme sa très proche parente, la *curvungula,* devrait, semble-t-il, pouvoir accompagner celle-ci dans le fond des vallées, où ces plantes sont si répandues. Et tous ces Bourdons alpestres eux-mêmes ne pourraient-ils pas tout aussi bien vivre des Carduacées, Légumineuses et Labiées de la plaine que de celles des hauteurs ? Autant en dirait-on de toutes les autres abeilles exclusivement alpines, car ce n'est pas la fraîcheur, assurément, qui maintient là-haut ces êtres essentiellement frileux, puisque un froid même très modéré, et pour la plupart un ciel seulement couvert, les retient au nid, tout comme leurs congénères de la plaine.

Ce ne sont donc point des exigences particulières de l'alimentation, pas plus qu'un certain climat, ce n'est ni la température, ni la flore, qui déterminent la fixation de toutes ces abeilles dans les régions élevées. Qu'est-ce donc ? Auraient-elles dans la plaine des ennemis qui les épargnent dans la montagne? L'observation seule pourra le dire, l'observation suivie et atten-

tive des espèces alpicoles une à une, l'étude de leur biologie tout entière, celle de leurs commensaux et parasites, de tous les êtres qui vivent à leurs dépens ou qui peuvent accidentellement les détruire. On sait les relations étranges révélées par Darwin (1) entre des êtres aussi disparates que la Pensée, les Bourdons, les Musaraignes, les Chats. Peut-être sera-t-on conduit à reconnaître dans des conditions tout aussi inattendues les causes de la distribution actuelle de bien des espèces.

Il y a lieu de rapporter ici une expérience fort instructive de Hoffer. A la fin de juillet 1884, il transporta du Hochlantsch chez lui trois nids du *B. mastrucatus* (*Lefebvrei*). Ils réussirent fort bien et donnèrent une multitude de mâles et de femelles, pendant août, septembre et octobre. Vers le milieu de ce dernier mois, tous les Bourdons disparurent. Le 9 avril de l'année suivante, réapparut une femelle et d'autres les jours suivants, que l'observateur voyait rôder autour de la place où se trouvaient leurs nids l'automne précédent, si bien que, leur ayant restitué leur berceau, trois s'y installèrent. L'auteur ayant voulu rentrer ces nids réoccupés pour les observer de près, un accident mit en fuite l'une des femelles, qui ne reparut plus; mais les deux autres, définitivement installées, vaquèrent à leurs travaux ordinaires; l'une d'elles avait déjà construit sa première cellule et quelques tonnelets à miel, quand elles disparurent. Hoffer suppose que les oiseaux les avaient dévorées. Le 12 septembre suivant, aux vacances, l'auteur, de retour à son habitation de campagne, rencontra, se traînant sur l'escalier, une femelle de *mastrucatus,* aux ailes déchirées. Encore une qui, au printemps, s'était fait un nid dans la terre et l'avait mené à bien, ce que confirma la vue d'un autre individu écrasé sur le sol.

« Cette observation, conclut Hoffer, montre que les capacités » psychologiques des Bourdons ne sont pas aussi restreintes » qu'on le croit d'ordinaire. D'octobre 1884 à avril 1885, pendant » une demi-année environ, ces Bourdons étaient restés terrés » dans mon jardin ou dans le voisinage, puis, réveillés de leur » sommeil hivernal, s'étaient rappelé le lieu où avait été leur

---

(1) Darwin, *Origine des espèces.*

» berceau et avaient su le retrouver. Et il n'y a pas à douter que » ces individus ne provinssent de mes nids, car on n'a jamais vu » dans le pays un seul exemplaire de cette espèce de la haute » montagne (1) ».

A la vérité, cette curieuse expérience a une autre valeur que celle que Hoffer lui attribue, de montrer jusqu'où peuvent aller les facultés mentales de ces animaux, et particulièrement la mémoire locale. Elle établit en outre ces deux données, à notre point de vue très importantes, qu'un Bourdon des plus franchement montagnards a pu vivre, et bien vivre dans la plaine, puisqu'il s'est reproduit pendant une année et demie environ, et s'est parfaitement accommodé des changements du climat et de la flore. Reste malheureusement une lacune, la plus difficile, mais aussi la plus essentielle à combler, la connaissance de la véritable cause de la disparition définitive de ces Bourdons transportés. Pour deux des femelles, Hoffer accuse les oiseaux, mais ce n'est là qu'une simple supposition.

Des faits comme ceux qui viennent d'être rapportés, ajoutés aux observations précédemment exposées, suggèrent la pensée, qu'il n'existe peut-être pas, même parmi les Mellifères exclusivement alpins, d'espèces que leur constitution propre fasse nécessairement hôtes des régions élevées. Toutes, vraisemblablement, vivraient très bien dans la plaine, mieux même peut-être que dans la montagne, si des causes tout extérieures et indépendantes de la flore et du climat, des ennemis sans doute, n'enrayaient à un moment donné leur expansion.

Parmi les facteurs de la dissémination des espèces, interviennent encore des conditions toutes spéciales, que peut seule révéler une connaissance exacte des mœurs et habitudes des Abeilles. Tel est, par exemple, l'instinct qu'ont le *Diphysis Serratulæ*, l'*Anthidium strigatum* et autres, d'employer la résine pour l'édification de leurs cellules, et qui astreint évidemment ces abeilles à ne point s'éloigner des arbres verts. Cette habi-

---

(I) Ed. Hoffer, *Wunderbares Erinnerungsvermœgen der Hummeln. Ein Beitrag zur Tierpsychologie.* Kosmos, 1886, Bd. I.

tude explique comment, dans des localités distantes seulement de quelques kilomètres, elles sont communes ou absolument absentes, suivant qu'il y existe ou non des Conifères. Pourvu que la condition indispensable soit remplie, plaine ou montagne, la station leur est indifférente; elles y trouvent également les Légumineuses qui les nourrissent. Remarquons que si ces arbres verts n'existaient pas dans la plaine, ces abeilles résinières seraient exclusivement montagnardes, bien que rien dans leur nature ne les fît nécessairement habitantes de la montagne. Combien doivent être dans des cas semblables !

CONCLUSIONS.

L'étude de la faune apidologique du sud-ouest de la France, sa comparaison avec les données fournies par la faune paléarctique conduisent aux propositions suivantes :

1° Les Apiaires, et probablement la plupart des Hyménoptères, échappent par leur grande mobilité aux principales causes qui déterminent la spécialisation des faunes locales;

2° L'indifférence de la plupart de ces animaux, quant aux espèces végétales qui les nourrissent, ajoute encore à la facilité d'extension de leurs habitats;

3° Cette extension est, en général, fort vaste en longitude, beaucoup moins en latitude;

4° Il n'y a pas lieu d'admettre, pour les Apiaires, l'existence de zones parallèles de latitude et d'altitude, ainsi qu'il en a été reconnu pour les plantes;

5° Les Abeilles alpines du Sud-Ouest, c'est-à-dire les Abeilles qui, dans les Pyrénées, habitent exclusivement la montagne, ne comptent qu'une faible minorité d'espèces septentrionales. Le plus grand nombre sont inconnues dans le Nord, en sorte que l'altitude n'augmente pas les analogies de la faune apidologique alpine avec la faune septentrionale;

6° Des espèces alpines, les unes, en d'autres régions que le Sud-Ouest, habitent la plaine; certaines sont même tout à fait méridionales; un petit nombre seulement (Bourdons des hauteurs, etc.) n'ont jamais été observées qu'à une altitude élevée.

Même pour celles-ci, une expérience semble prouver que leur cantonnement sur les hauteurs n'implique pas l'impossibilité de s'adapter au climat ou à la flore des basses régions, mais plutôt l'incapacité de se soustraire à des conditions biologiques tout extérieures, difficiles à déterminer, mais dans lesquelles les parasites, les ennemis de toute sorte, entrent probablement pour une part considérable.

STATISTIQUE DES APIAIRES DU SUD-OUEST.

La faune des Apiaires du sud-ouest de la France renferme 491 espèces réparties en 43 genres.

Sur ce nombre,

66 sont exclusivement alpines, c'est-à-dire habitent exclusivement la montagne.

196 sont communes à la plaine et à la montagne.

229 sont propres à la plaine.

D'où il résulte que :

196 + 66, soit 262, habitent la montagne ;

196 + 229, soit 425, habitent la plaine.

MELLIFÈRES DU SUD-OUEST.

APIDES

SOCIALES.

N.-B. — Le signe —, devant le nom d'une espèce, indique qu'elle habite exclusivement la plaine; le signe |, qu'elle habite exclusivement la montagne. L'absence de signe indique une espèce habitant à la fois la plaine et la montagne.

APIS Linn.

1. **mellifica** Linn.

Commence normalement à butiner, dans la plaine, en février, et très activement, sur la fin du mois (saules, etc.). Les autres mois d'hiver ont toujours quelques journées assez belles pour lui permettre de sortir et de recueillir un peu de pollen, sur les Mercuriales, par exemple. S'élève, dans les Pyrénées, jusque dans la région alpine.

v. **Ligustica** Spinola.

Çà et là, importée, particulièrement aux environs de Bordeaux. Métissage fréquent.

BOMBUS Latr.

1. **terrestris** Linn.

CCC. Apparaît dans les premiers jours de mars.

v. **cryptarum** F.

Bordeaux, Tarbes.

v. **ferrugineus** Schmdk.

Bordeaux, Tarbes, Toulouse, Pyr.

v. **lucorum** F.

Pyr., CCC; Bordeaux, Tarbes, pris une fois.

v. **virginalis** K.

Bordeaux, un ♂.

2. **hortorum** Linn.

Plus tardif que le précédent. Type, CCC partout.

v. **flavicans** Pérez (ano flavo aut flavicante).

Bordeaux, Tarbes.

v. **ruderatus** F.

Bordeaux, Saint-Sever (Landes).

v. **nigricans** Schmdk.

Bordeaux, RR; Pyr.

v. **Harrisellus** K.

Eaux-Bonnes.

3 **Soroënsis** F.

Pyr., CCC. Le moins frileux, celui qui prolonge le plus tard ses journées. — *Scabiosa, Centaurea, Carduus, Campanula.*

v. **lætus** Schmdk.

Luz, Barèges, Aragnouet, Eaux-Bonnes.

v. **collinus** Sm.

Très fréquent.

v. **Proteus** Gerst.

Eaux-Bonnes, quelques passages vers cette forme.

v. **ano toto rufo.**

Eaux-Bonnes, Luz, Barèges.

4. **pratorum** Linn.

CC. La ♀ apparaît dès février (observée une fois le 9 de ce mois), l'ouvrière en mai, le ♂ en juin. — *Saules, Légumineuses, Symphytum.*

v. **citrinus** Schmdk.

Bordeaux, Tarbes, Barèges, Aragnouet.

v. **subinterruptus** Dahlb.

CC. Bordeaux, Saint-Sever, Tarbes, Toulouse.

v. **binotatus** Pérez (Prothorace maculis duabus flavis, abdomine absque colore flavo).

CC. Bordeaux, Tarbes.

5. **hypnorum** F.

Pyrén., RRR. — *Scabiosa, Echium, Rubus*, etc.

Type.

Aragnouet (Pandellé).

v. **ericetorum** F.

♂ Eaux-Bonnes.

6. **Pyrenæus** Pérez.

Pyr., RR. Vallée d'Arise, Barèges, Cauterets, Gavarnie, Aragnouet, Luchon. — *Carduacées, Légumineuses.*

7. **alticola** Kriechb.

Pyr. Gavarnie, Barèges, Aragnouet (13 ♀ jeunes, 2 septembre, prises à la sortie du nid). — *Carduacées, Légumineuses.*

8. **lapidarius** Linn.

CCC partout.

v. β Smith.

Bordeaux, Tarbes.

v. **decipiens** Pérez, *montanus* Gerst. (pro- et metathorace, abdominisque primis duobus segm. flavis).

Ouvrière et ♂, Luz, Cauterets, Aragnouet.

9. **Lefebvrei** Lep., *mastrucatus* Gerst., *brevigena* Thoms.

Pyr. CCC. La var. flavicante (pro- et metathorace, segm. 1 et 2 flavis) y est normale. — *Carduacées, Trifolium, Lotus, Medicago, Ajuga, Delphinium.*

10. **Lapponicus** F.

Altitudes élevées. Gavarnie, Barèges, Aragnouet. — *Carduacées, Légumineuses, Rhododendron.*

♀ sans doute très précoce, jamais rencontrée.

Ouvrière, CC en juin.

♂, dès juin, et très fréquent tout l'automne.

| 11. **mendax** Gerst.

Pyr., RR. Pont de Sia, Gavarnie, lac de Gaube, Aragnouet.— *Carduacées, Trèfles.*

— 12. **confusus** Schenck.

Tarbes, Royan et probablement Gironde et Landes.— *Carduacées, Trèfles.*

v. **festivus** Hoffer.

Tarbes.

| 13. **pomorum** Panz.

Type.

?— Pris seulement à Royan, une fois même *in copulâ,* le 20 août.

v. **elegans** Seidl., *mesomelas* Gerst.

CCC à la montagne, depuis 7-800^{m} jusqu'à près de 3,000.

| 14. **mucidus** Gerst.

Type.

Paraît manquer dans la région.

v. **mollis** Pérez.

Pyr., peu commun, Eaux-Bonnes, Cauterets, Gavarnie, Luz, Aragnouet (pré de Prat). — *Carduacées, Scabieuses, Trèfles.*

15. **Derhamellus** K. ♀, *Rajellus* K. ♂.

Type.

Bordeaux, Tarbes.

v. **montanus** Lep., et transitions vers le type.

Pyr., CCC. Pris une fois à Tarbes. — *Carduacées, Légumineuses.*

16. **sylvarum** Linn.

CCC partout, plaine et altitudes moyennes. Se montre dès les premiers jours d'avril.

v. **nigrescens** Pérez.

Plaine et montagne. Non observé à Aragnouet, ni sur les sommités voisines.

17. **agrorum** F.

CCC partout. Apparaît au commencement de mars, sur les saules.

v. **Italicus** F.

Bordeaux, Saint-Sever, Tarbes, Toulouse, Pyr.

18. **variabilis** Schmdk.

Bordeaux, Saint-Sever, Lhéris, Barèges. Exclusivement la var. entièrement fauve, sans un seul poil noir.

— 19. **cognatus** Steph., *muscorum* F.

Bordeaux, St-Sever, Pyr??

PSITHYRUS Lep.

1. **quadricolor** Lep.

CC aux Pyr.— *Carduacées.*

Type.

Luz, Barèges, Cauterets, Eaux-Bonnes, Aragnouet. — Tarbes, RR.

v. **globosus** Eversm.

Luz, Eaux-Bonnes.

v. **citrinus** Schmdk.

R. Luz, Eaux-Bonnes, Aragnouet.

v. **lutescens** Pérez (segmentis 1-4 flavis).

Monné de Cauterets, montagnes d'Aragnouet, as. C.

2. **distinctus** Pérez.

CC. Eaux-Bonnes, Luz, Barèges, Cauterets, Lhéris, Aragnouet. — *Carduacées,* etc.

3. **Barbutellus** K., *saltuum* Panz.

Assez fréquent dans la montagne; RR à Tarbes et Toulouse (Marquet). — *Carduacées,* surtout *Carlina Pyrenaica.*

4. **campestris** Panz.

CCC dans la montagne, à toutes les altitudes; le seul fréquent dans la plaine. ♀ apparaît en avril. — *Carduacées, Scabieuses.*

v. **flavus** Pérez.

Bordeaux, Pyr., RRR.

v. **ornatus** Lep.

Bordeaux, Dax, Eaux-Bonnes, Aragnouet.

v. **varius** Lep.

Bordeaux, Pyr.

5. **rupestris** Fabr.

Pyrénées, CC. — *Carduacées.*

v. **Pyrenæus** Lep.

Barèges, Tramesaïgues.

v. **Vasco** Lep.

Barèges, Luz.

v. **arenarius** Panz.

Royan.

v. **frutetorum** Lep.

Eaux-Bonnes, Luz, Aragnouet.

PODILÉGIDES.

XYLOCOPA Latr.

1. **violacea** Linn.

CCC partout. *Légumineuses* surtout. Jeunes éclos en août, alors que les vieilles ♀ se voient encore.

2. **cyanescens** Brullé, *minuta,* Lep.

Royan, avril, une ♀ en hibernation dans une tige d'Angélique. Toulouse, tiges d'Asphodèle (Marquet).

3. **valga** Gerst.

Pas rare dans la plaine; rencontré une fois dans la montagne, à Aragnouet. — *Légumineuses,* etc.

CERATINA Latr.

1. **callosa** Fabr.

RR. Bordeaux, Saint-Sever, Bétharram (Hautes-Pyrénées).

2. **cyanea** K.

C. *Bellis perennis, Scabiosa,* etc.

3. **cucurbitina** Rossi, *albilabris* Jur.
CCC partout, *Trèfle*, etc.

— 4. **chalcites** Germar.
Toulouse.

(Les quatre espèces nichent dans les ronces, et s'y réfugient aussi, en octobre, pour passer l'hiver. Elles sortent de leurs retraites en avril et s'accouplent en mai et juin).

ANTHOPHORA Latr.

1. **calcarata** Lep.
Saint-Sever (un ♂).

— 2. **crassipes** Lep., *mixta* Lep., ♀.
♂ St-Sever, septembre; Garrosse (Landes), septembre.

3. **femorata** Lep.
Barèges, juin, juillet. Toulouse (Marquet). — *Echium vulgare*.

— 4. **mucida** Gribodo, *Caucasica* Rad.
Barèges, juin, juillet. — *Echium vulgare*.

5. **quadrimaculata** Panz, *mixta* Lep., ♂.
Bordeaux, St-Sever, Tarbes, Toulouse, Eaux-Bonnes, Luz, Aragnouet. — Mai-août. — *Labiées*, surtout les *Stachys*.

6. **furcata** Lep.
Bordeaux, Cadillac, Saint-Sever, Dax, Pyr. : Arreau, Aragnouet (Pandellé), Eaux-Bonnes, Barèges. — Juin-septembre.— *Labiées*, surtout *Stachys*, *Melissa*.

| 7. **balneorum** Lep.
Barèges, Arrens (Pandellé). — Juin, juillet. — *Echium*.

8. **parietina** F.
Bordeaux, Saint-Sever, Tarbes, Arrens et Tramesaïgues (Pandellé). — Avril-juin, juillet (Pyr.). — *Labiées*, *Orchis laxiflora*, etc.
v. **fulvo-cinerea** Dours.
Bordeaux.

— 9. **nigrocincta** Lep.
Bordeaux, Saint-Sever, Toulouse. — Mars, avril. — *Labiées*, *Chou*.
v. **laticincta** Dours.
Bordeaux, rare.

— 10. **personata** Illig.
CCC partout en avril et en mai. — *Légumineuses*, *Crucifères*.

11. **crinipes** Smith.
CCC partout — avril-juin. — *Labiées*, *Crucifères*.

— 12 **senescens** Lep.
Un ♂ unique, de provenance douteuse, peut-être de Bordeaux. L'espèce est commune en Algérie, sur les *Crucifères*.

13. **acervorum** F., *pilipes* F., Lep., *retusa* K. n. L.
CCC. De mars à mai. — *Labiées* et *Crucifères.*
v. **noire** *(acervorum).*
RR. Bordeaux, Tarbes.

— 14. **retusa** L. non K.
Bordeaux, Saint-Sever, Tarbes, peu C. — Avril-juin. — *Crucifères, Labiées, Muscari, Echium, Leontodon Taraxacum.*
v. **meridionalis** Pérez.
Plus fréquente que le type.

15. **æstivalis** Panz., *intermedia* Lep. (♀)
Bordeaux, très rare; Toulouse, Barèges, as. commun. — Avril, mai (plaine); juin, juillet (Pyr.). — *Légumineuses, Labiées.*

— 16. **altro-alba** Lep.
Tarbes CC, Bordeaux R, Toulouse (Marquet).— Mars, avril. — *Labiées*, etc.

17. **pubescens** Lep.
Bordeaux, Arcachon, Saint-Sever, Agen, Toulouse, Tarbes, Pyr. : Luz, Eaux-Bonnes. — Juillet-septembre. — *Labiées, Borraginées,* surtout *Calamintha Acinos.*

— 18. **nidulans** F., *quadrifasciata* de Villers.
Bordeaux, Saint-Sever, Toulouse. — Août, septembre. — *Labiées, Lycium barbarum.*

— 19. **ochroleuca** Pérez, ♀ de *bombylans* Mocs.?
RRR. Saint-Sever, Dax, Soulac.— *Ballota fœtida,* etc.

— 20. **albigena** Lep.
Bordeaux, St-Sever, Agen, Toulouse. – Juin-septembre. — *Labiées, Borraginées, Centaurées*

— 21. **fulvodimidiata** Dours, ♂, *nigripes* Pérez, ♀.
Toulouse (Marquet).—*Carlina corymbata.*

— 22. **bimaculata** Latr. (*Saropoda*).
CC. Bordeaux, Cazaux, St-Sever, Dax, Tarbes, Mont-de-Marsan. — Juin-août.—*Centaurea Calcitrapa, Echium, Lotus, Eryngium.*

MACROCERA Latr.

1. **Malvæ** Latr.
CCC. Bordeaux, Mont-de-Marsan, Saint-Sever, Dax, Tarbes, Luz, Aragnouet. — Juin-septembre. — *Mauve* et *Guimauve.*

— 2. **alticincta** Lep.
Bordeaux, St-Sever, Dax, Tarbes. — Juillet-septembre. — *Inula dysenterica.*

— 3. **griseola** Pérez.
Bordeaux, juillet.

— 4. **Salicariæ** Lep.
CCC. Bordeaux, St-Sever, Dax, Tarbes.--Juin-septembre. — *Salicaire* exclusivement.

— 5. **pollinosa** Lep., *mediocris* Ev.
Saint-Sever, 20 août, ♀.— *Mentha.*

— 6. **ruficornis** Lep.
Toulouse, août.

7. **dentata** Klug.
CCC partout, dans la plaine. — Juillet-septembre. — *Centaurea nigra* et *calcitrapa, Cirsium,* etc.

— 8. **grandis** Fonscol., *ruficollis* Lep.
Bordeaux R, Pommerol CC, Toulouse CC. — Juin-juillet. — *Trèfle.*

— 9. **longicornis** Panz.
Toulouse.

EUCERA Latr.

1. **longicornis** F.
CCC. Plaine et Pyrénées (zone sous-alpine). — Avril-juin. — *Légumineuses,* etc.

2. **difficilis** Duf.
Peu fréquente dans la plaine, plus commune dans la montagne (zone sous-alpine), Bordeaux, Saint-Sever, Mont-de-Marsan, Dax, Tarbes, Toulouse, Barèges, Luz, Aragnouet (Pandellé); CC à Bordeaux, jardin botanique. — Juin, août. — *Légumineuses, Echium, Lychnis.*

— 3. **nitidiventris** Mocs.
Toulouse, juin.

— 4. **interrupta** Baer, *confusa* Kriechb., *semistrigosa* Dours.
Bordeaux R, Toulouse CC. Juin.--*Labiées, Légumineuses.*

— 5. **Perezi** Mocs., *nigrifrons* Smith. (*Description of new species of Hymenoptera in the collection of British Museum,* 1879).
Toulouse. *Trèfle, Sainfoin.*

— 6. **nigrifacies** Lep.
Toulouse, Bordeaux, pas rare. — Mai-juin. — *Orchis laxiflora, Lychnis Flos-Cuculi, Carduus, Centaurea.*

— 7. **punctilabris** Lep.
Toulouse, Bordeaux. — Mai-juillet. — *Orchis, Lychnis, Carduacées.*

— 8. **Numida** Lep.
Toulouse, Bordeaux R; remonte vers le Nord jusqu'à Royan et Bergerac. — Avril, mai. — *Genêts, Crucifères,* etc.

— 9. **nigrilabris** Lep.
Toulouse. — Mars, avril.

— 10. **tomentosa** Dours.
Bordeaux, Toulouse, Saint-Sever, Dax, Tarbes (Pandellé). — Juillet, août. — *Centaurea, Cirsium.*

11. **chrysopyga** Pérez, *favosa* Mocs.
Bordeaux, Toulouse, Tarbes, Pyr. (Pandellé). — Avril-juillet. — *Cirsium, Galactites, Echium, Trifolium.*

— 12. **cinerea** Lep., *concinna* Grib., *consimilis* Duf.
Toulouse (Marquet). — *Trifolium, Echium.*

GASTRILÉGIDES.

OSMIA Latr.

1. **cornuta** Latr.
CCC partout, dans la plaine, dès les premiers jours de mars. — *Saules,* etc.

2. **rufa** Linn., *bicornis* Linn.
CCC. Fin mars à mai, parfois juin ; plus tardive aux Pyrénées (juillet). — *Saules, Légumineuses.*

— 3. **tricornis** Latr.
Toulouse, printemps, arbres fruitiers ; Bordeaux (prise une seule fois, mai).

| 4. **bicolor** Schrank, *Pyrenæa* Lep. (var. petite et usée).
R. Barèges, Tramesaïgues (Pandellé). — Avril-juillet. — *Malvacées,* etc.

| 5. **fuciformis** Latr., *xanthomelæna* K., ♀ *Diphysis Pyrenaica* Lep.
Barèges, juin, ♀.

| 6. **inermis** Zett., *vulpecula* Gerst.
Barèges, juillet.

| 7. **angustula** Zett.
Pyr., R. — Juin.

| 8. **montivaga** Moraw., *lævifrons* Pérez.
Aragnouet. — Juillet, août. — *Campanula, Jasione montana.*

— 9. **acuticornis** Duf. et Perris, *Hispanica* Schmdk.
Saint-Sever, de la ronce (L. Dufour). Bordeaux, avril, un ♂, sur le *Carduus tenuiflorus.*

| 10. **claviventris** Thoms., *foveolata* Schenck.
Lhéris, Luz, Aragnouet (Pandellé), Cauterets. — Juillet, août. — *Lotus, Lathyrus.*

11. **tridentata** Fonscol.
Toulouse, Bordeaux, Saint-Sever, Dax, Mont-de-Marsan, Tarbes, Luz (Pandellé). — Juin-août. — *Symphytum*, etc. — Nidifie dans les ronces.

— 12. **cristata** Fonscol.
Toulouse, jardin botanique, sur la Cataire (Marquet).

— 13. **quadridentata** Fonscol.
Toulouse (Marquet).

14. **Papaveris** Latr.
Toulouse, Bordeaux, Mont-de-Marsan, Saint-Sever, Pyr. — Mai-juin, — *Campanules*.

| 15. **villosa** Schenck.
Pyr., C. — Juillet-septembre. — *Carduacées*, parfois *Chicoracées*. — Tapisse son nid des feuilles jaunes du *Meconopsis Cambrica*.

16. **aurulenta** Latr.
CCC partout. — Avril-juin, fleurs diverses.

| 17. **vidua** Gerst. (♀ seulement), *laticincta* Pérez (♂ ♀).
R. Aragnouet (Pandellé). — Août.

| 18. **niveocincta** Pérez.
R. Aragnouet (Pandellé). — Juillet, août.

— 19. **melanogastra** Latr.
R. Toulouse, Dax.

| 20. **labialis** Pérez.
Aragnouet, Gripp, Barèges, Gavarnie, Eaux-Bonnes. — Juillet, août. — *Carduacées*.

21. **cyanea** F.
CCC partout. — Mars-août. — *Labiées* surtout, *Crucifères*, etc.

| 22. **Solskyi** Mor., *bidens* Pérez.
Tramesaïgues, Gavarnie (Pandellé), Barèges, Luz, Eaux-Bonnes. — Juillet, août. — *Carduacées*.

— 23. **Latreillei** Sp.
Arcachon, juillet, une ♀. — Eclot, en Provence et Languedoc, en avril et mai. — *Carduacées*.

24. **fulviventris** Latr.
CCC. Avril-juillet, Pyr., août. — *Crucifères, Labiées, Composées*.

— 25. **Panzeri** Mor.
C. Bordeaux, Saint-Sever, Dax, Tarbes. — Mars-juin. — *Labiées, Crucifères, Carduacées, Pissenlit, Renoncules*.

| 26. **viridana** Mor.
Pyr. : Aragnouet, Tramesaïgues (Pandellé), Gripp, Luz. — Juillet, août. — Nidifie dans les coquilles du *Bulimus radiatus*.

27. **submicans** Mor., *cærulescens* Giraud.
CCC. Toulouse, Agen, Bordeaux, Saint-Sever, Tarbes, Pau, Pyr. — Mai-juillet. — *Echium, Lotus, Leontodon.*

28. **gallarum** Sp., *ruborum* Duf. et Perr.
Bordeaux, Pauillac, Toulouse, Mont-de-Marsan, Saint-Sever, Dax, Tarbes. — Mai-août. — *Lotus corniculatus.* — Nidifie dans les ronces.

29. **andrenoides** Sp.
Toulouse (Marquet), Tramesaïgues, Aragnouet (Pandellé). — Juillet, août. — *Teucrium*, etc.

---

30. **adunca** Latr.
CCC. Mai-juillet (plaine), encore en août et septembre (montagne). — *Echium vulgare, Labiées.*

| 31. **Lepeletieri** Pérez.
CC. Pyr. — Juin-septembre. — *Echium vulgare.*

| 32. **Morawitzi** Gerst.
Pyr. (Pandellé). — *Echium.*

| 33. **Loti** Mor.
CC. Pyr. — Juillet-septembre. — *Echium, Lotus.*

| 34. **difformis** Pérez.
CCC. Pyrénées. — Juin-septembre. — *Echium, Lotus.*

35. **leucomelana** K., *parvula* Duf. et Perr.
Bordeaux, St-Sever, Dax, Toulouse, Tarbes, Aragnouet. — Juin-août. — *Teucrium, Lotus*, etc. — Nidifie dans la ronce, où elle est très fréquente.

---

36. **spinulosa** Sm.
Bordeaux, La Brède, Aragnouet. — Avril-juillet, et encore août (Pyr.). — *Carduacées.*

37. **rufohirta** Latr.
Bordeaux, La Brède, Toulouse, Tarbes, Pyrénées (Pandellé). — Avril-juillet, août (Pyr.).

— 38. **Ligurica** Mor., *detrita* Pérez.
Bordeaux, Toulouse. — Mai-juillet. — *Composées.* — Nidifie dans la ronce.

CHELOSTOMA Latr.

1. **florisomne** L., *maxillosum* Latr., ♀.
CCC. Avril, mai. — *Renoncules.*

2. **nigricorne** Nyl., *casularum* Chevr.
CC. Mars-août. — *Borrago, Campanula glomerata.*

— 3. **incertum** Pérez.
Bordeaux. — Avril-juin. — *Renoncules.*

4. **Campanularum** K.
CCC. Juin-août. — *Campanula, Jasione, Scabiosa.*

HERIADES Spinola.

1. **truncorum** Linn.
CCC. Mai-septembre. — *Radiées, Achillæa, Borrago.*

2. **crenulatus** Nyl.
Saint-Sever, Bordeaux, Tarbes, Toulouse. — Juillet-septembre. — *Inula,* etc., avec le précédent.

— 3. **rubicola** Pérez.
Bordeaux R; Toulouse. — Juillet-septembre.— Nidifie dans la ronce.

DIPHYSIS Lep.

1. **Serratulæ** Panzer, ♂ *Pyrenaica* Lep.
Bordeaux, Saint-Sever, Cazaux, Mont-de-Marsan, Pau, Eaux-Bonnes, Luz, Barèges, Cauterets, Paillolle, Arreau, Aragnouet. — Juin-août. — *Lotus, Lathyrus, Thymus, Convolvulus sepium,* etc.

ANTHIDIUM Fabr.

1. **manicatum** Linn.
CCC. Avril-octobre. — Surtout *Labiées; Echium, Carduacées.*

— 2. **septemspinosum** Lep.
Saint-Sever, Mont-de-Marsan, Tarbes. — Septembre. — *Carduacées, Labiées, Ronces.*

— 3. **cingulatum** Latr.
Bordeaux, Saint-Sever, Tarbes, Toulouse.— Juin-octobre. — *Labiées,* etc.

— 4. **Loti** Perris, *meridionale* Giraud.
Dax, Mont-de-Marsan (Perris). — *Lotus uliginosus.*

5. **oblongatum** Latr.
CCC. Juin-septembre. — *Légumineuses* surtout; *Radiées, Labiées, Réséda.*

— 6. **diadema** Latr.
Toulouse.

| 7. **montanum** Mor.
Pyr. : Monné de Cauterets, lac d'Orédon. — Juillet-septembre. — *Carduacées.*

| 8. **punctatum** Latr.

C. Pyrénées. — Juin, juillet. — *Légumineuses*, surtout *Lotus; Labiées*.

— 9. **lituratum** Latr., ♂ *contractum* Latr., ♀ ♂ *nanum* Mocs.

CC. Bordeaux, Saint-Sever, Dax, Toulouse. — Juin-octobre. — *Centaurées*. — Nidifie dans la ronce.

10. **strigatum** Panz., var. ♀ *contractum* Latr.

CC. Landes et Pyr. — Juin-octobre. — *Lotus, Allium, Thymus*, etc.

— 11. **breviusculum** Pérez.

Agen?

— 12. **flavilabre** Latr.

St-Sever, Toulouse. — Juillet. — Fleurs de *Ronce*, etc.

13. **septemdentatum** Latr.

Toulouse, Bordeaux, Arcachon, Luz, Aragnouet. — Mai-août. — *Eryngium, Stachys*. — Niche dans les coquilles d'Helix.

14. **laterale** Latr., *quadrilobum* Lep., *Perrisi* Duf.

Arcachon. — Juillet, août. — *Eryngium maritimum, Centaurea*.

STELIS Latr.

— 1. **parvula** Lep. (*Anthidium*), *signata* Mor.

Bordeaux, Saint-Sever. Mont-de-Marsan. — Septembre.

— 2. **nasuta** Latr.

Bordeaux (rencontré une seule fois sur les fleurs), Toulouse. — Eclot en juin et juillet des nids de *Chalicodoma muraria*.

— 3. **phæoptera** K.

Toulouse, Agen. — *Carduacées*.

4. **minuta** Lep.

Bordeaux, Saint-Sever, Tarbes, Toulouse, Pyrénées. — Juin, juillet.

— 5. **breviuscula** Nyl.

Bordeaux, Toulouse, Mont-de-Marsan, St-Sever. — Juillet, août. — *Inula, Cirsium*, etc.

6. **aterrima** Latr.

CC. Toulouse, Bordeaux, Mont-de-Marsan, Saint-Sever, Luz, Aragnouet. — Juin, août. — *Composées, Scabieuses, Ronces*.

CHALICODOMA Lep.

1. **muraria** F.

Bordeaux, Saint-Sever, Tarbes, Toulouse, Agen, Aragnouet. — Avril-mai, et jusqu'en août, aux Pyr. — *Légumineuses, Crucifères*, etc.

| 2. **Pyrenaica** Lep., *pyrrhopeza* Gerst., *rufitarsis* Giraud.

Luz (Pandellé), Aragnouet. — Juin, juillet, parfois jusqu'en août. — *Lathyrus*.

MEGACHILE Latr.

| 1. **sericans** Fonscol., *Dufourii* Lep.

Toulouse (Marquet).

2. **ericetorum** Lep.

Toulouse, Bordeaux, Mont-de-Marsan, Saint-Sever, Tarbes, Luz, Aragnouet. — Mai-juillet. — *Composées, Légumineuses, Labiées*, etc.

3. **maritima** K., *pyrina* Lep.

Bordeaux, Toulouse, Dax, Saint-Sever, Tarbes, Pyr., CC. — Juin-septembre.— *Carduacées, Légumineuses, Ronces, Eryngium*.

4. **lagopoda** Linn.

CC. Tarbes, Saint-Sever, Toulouse, Pyr. — Juillet-septembre. — *Carduacées*.

| 5. **ligniseca** K.

RRR. Eaux-Bonnes.—Août et septembre. — *Chicoracées*.

6. **Willoughbyella** K.

Bordeaux, Toulouse (Marquet), Luz, Barèges, Eaux-Bonnes, Aragnouet (Pandellé). — Mai-août.—*Légumineuses, Composées*.

7. **circumcincta** K.

Bordeaux R; Barèges, Aragnouet. — Mai-août. — *Légumineuses*.

8. **analis** Nyl.

Toulouse (Marquet); Tourmalet (Pandellé), *Asphodèles*, août.

— 9. **Giraudi** Gerst., *vestita* Gir.

Royan, Lande? — Juillet, août. — *Eryngium*.

10. **melanopyga** Costa, *hymenæa* Gerst.

Bordeaux, Saint-Sever, Mont-de-Marsan, Dax, Tarbes, Pyr. — Juillet-octobre. — *Carduacées*.

| 11. **Pyrenæa** Pérez.

Luz (d'éclosion, en juillet), Cauterets, septembre; Aragnouet, août. — *Carduacées*.

12. **centuncularis** Linn.

CCC. Mai-septembre. — *Composées*. — Nidifie parfois dans la ronce.

13. **Buyssoni** Pérez.

RRR. Une ♀. Pyrénées?

— 14. **octosignata** Nyl.
RR. Bordeaux, Agen, Toulouse. — Juin-août.

15. **imbecilla** Gerst.
C partout. — Juin-septembre. — *Eryngium*, *Reseda*, *Veronica*. — Tapisse son nid de pétales du *Pelargonium zonale* (Fabre, in litt.)

16. **apicalis** Sp., *dimidiativentris* Dours.
CC partout. — Mai-août. — *Composées*, *Veronica spuria*, *Calamintha*.

— 17. **deceptoria** Pérez.
RRR. Toulouse, ♀, juillet; Agen.

18. **argentata** Latr.
CCC. Mai-octobre. — *Labiées*, *Légumineuses*, *Bruyères*, *Inula*, *Veronica*, *Eryngium*.

— 19. **dorsalis** Pérez.
RR. Bordeaux, Arcachon, Lande.— Juillet-septembre.

LITHURGUS Latr.

— 1. **chrysurus** Fonsc., *analis* Lep., *hæmorrhoidalis* Lep.
Toulouse, Bordeaux (jardin des plantes). — Juin-septembre. — *Carduacées*.

— 2. **cornutus** F., *monoceros* Eversm.
Bordeaux (jardin botanique), Toulouse, Tarbes, Mont-de-Marsan. — Juillet-septembre. — *Carduacées*.

NOMADIDES.

CŒLIOXYS Latr.

1. **vectis** Curtis, *punctata* Lep.
Bordeaux, Tarbes, Saint-Sever, Lande, Toulouse, Eaux-Bonnes. — Juin-octobre. — *Composées*.

2. **rufescens** Sm.
Bordeaux, St-Sever, Mont-de-Marsan, Tarbes, Toulouse, Agen. — Mai-juillet. — *Composées*, *Scabieuses*.

— 3. **conica** Linn., *quadridentata* Linn., ♂.
RR. Bordeaux, Mont-de-Marsan, Saint-Sever.

— 4. **aurolimbata** Fœrst.
Bordeaux, Toulouse, Saint-Sever, Tarbes. — Mai-juillet.

5. **elongata** Lep., et var. **mandibularis** Först.
Bordeaux, Saint-Sever, Tarbes, Toulouse, Pyr. — Mai-octobre. — *Composées, Inula* surtout.

— 6. **octodentata** Lep.
CCC. Juin-septembre. — *Composées.*

— 7. **brevis** Ev., *erythropyga* Fœrst.
Saint-Sever, Bordeaux, Cazaux, Toulouse, Tarbes. — Juin-septembre.

— 8. **polycentris** Fœrst.
Toulouse.

— 9. **Afra** Lep.
Cazaux, Bordeaux, Saint-Sever, Toulouse, Tarbes. — Mai-octobre. — *Eryngium, Veronica,* etc.

— 10. **obtusa** Pérez.
RRR. Bordeaux, St-Sever. — Septembre. — *Eryngium,* etc.

DIOXYS Lep.

| 1. **tridentata** Nyl.
RRR. Aragnouet (Pandellé).

2. **cincta** Lep., *Pyrenaica* Lep.
Pyr. (Pandellé), Toulouse (Marquet). — *Teucrium,* etc.

AMMOBATOIDES Schenck.

— 1. **bicolor** Latr.
RR. Bordeaux, Saint-Sever, Mont-de-Marsan, Dax, Toulouse Marquet). — Juillet-août. — *Labiées, Centaurea Calcitrapa,* etc.

BIASTES Panz.

— 1. **brevicornis** Panz., *Pasites Schottii* F.
Toulouse (Marquet). — *Teucrium,* etc.

PASITES Jur.

— 1. **maculatus** Jur.
R. Toulouse (Marquet).

MELECTA Latr.

— 1. **luctuosa** Scop., *punctata* Latr.
Saint-Sever, Bordeaux, Tarbes, Toulouse. — Avril-Juin.

armata Lep.
CC partout. — Mars-mai.

v. **aterrima** Lep.
Rencontrée une fois.

CROCISA Jur.

1. **scutellaris** F., et var. **orbata** Lep.
Bordeaux R, Saint-Sever, Mont-de-Marsan, Dax, Pau, Tarbes, Pyr. (Pandellé). — Juillet, août.

2. **ramosa** Lep.
Toulouse, Bordeaux, Saint-Sever, Pyr. (Pandellé).

3. **major** Mor.
Bordeaux R, Pyr. (Pandellé).

EPEOLUS Latr.

1. **variegatus** Linn., *rufipes* Thoms.
Bordeaux, Saint-Sever, Tarbes, Bagnères, Toulouse, Agen, Pau, Eaux-Bonnes. — Août-septembre. — *Senecio Jacobæa.*

2. **productus** Thoms.
Bordeaux, St-Sever, Mont-de-Marsan, Tarbes, Toulouse, Pyr. — Juillet-septembre.

3. **præustus** Pérez.
Eaux-Bonnes, septembre.

NOMADA Fabr.

— 1. **pectoralis** Moraw.
Toulouse. Juin, rare.

— 2. **erythrocephala** Mor., var. ♀, *helvetica* Schmdk, ♂ *blepharipes* Schmdk.
La Brède (Gaschet), Bordeaux, Tarbes, Toulouse.

— 3. **connectens** Pérez.
Bordeaux. — Août.

— 4. **glaucopis** Pérez.
Bordeaux, La Brède, Agen, Toulouse. — Avril-mai. — *Renoncules.*

5. **distinguenda** Mor.
Bordeaux, Tarbes, Maubourguet (Pandellé), Pyrénées. — Mai-septembre. — *Inula dysenterica*, *Ranunculus.*

— 6. **discedens** Pérez.
Bordeaux, Mont-de-Marsan. — Juin.

— 7. **excisa** Pérez.
Bordeaux, Tarbes. — Avril-juillet.

8. **furva** Panz., *minuta* F.
R partout. — Fin avril-août. — *Renoncules.*

— 9. **Kohli** Schmdk.
Bordeaux, La Brède (Gaschet), Toulouse. — Mai-août.

— 10. **flavomaculata** Lucas, *tripunctata* Mor.
Bordeaux, Agen, Tarbes. — Mai-juin. — *Carduus tenuiflorus, Trifolium repens.*

11. **fucata** Panz., ♂ *varia* Panz.
C partout, Pyr. (Pandellé). — Mars-août. — *Euphorbia, Eryngium*, etc.

— 12. **Lepeletieri** (*præced.* ♀ var. ?).
Bordeaux. — Avril.

— 13. **Lathburiana** K., *rufiventris* K., *consobrina* Duf.
Bordeaux, Dax, Saint-Sever, Pau, Agen. — Mars-avril. — *Saules, Euphorbes*, etc.

14. **zonata** Panz.
CC. Toulouse, Bordeaux, Saint-Sever, Tarbes, Pyr. — Mars-juillet. — *Saules, Prunellier, Phellandrium*, etc.

15. **Rhenana** Mor.
Bordeaux, Tarbes, Mont-de-Marsan, Toulouse, Pyr. (Pandellé). — Mars-août. — *Menthes.*

16. **Jacobææ** Panz.
CC. Bordeaux, Mont-de-Marsan, Saint-Sever, Agen, Toulouse, Tarbes, Luz, Eaux-Bonnes. — Juillet-septembre. — *Inula, Scabiosa, Calamintha Acinos, Origanum, Malva, Trifolium, Mentha.*

17. **Solidaginis** Lep.
Bordeaux, Saint-Sever, Pau, Dax, Toulouse, Tarbes, Luz, Cauterets. — Août-septembre.

18. **Roberjeotiana** Panz.
R. Toulouse (Marquet), Barèges, Arrens (Pandellé). — Juillet-septembre.

— 19. **errans** Lep.
RR. Bordeaux, La Brède (Gaschet), Toulouse, Tarbes (Pandellé). — Juillet-septembre. — *Inula, Mentha*.

— 20. **leucosticta** Pérez.
RR. Bordeaux, allée de Boutaut. — Mai. — Une ♀.

— 21. **nobilis** H. Schæff., *Calabra* Mor.
Bordeaux, La Brède, Tarbes (Pandellé). — Mai-juin. — *Medicago*, etc.

22. **sexfasciata** Panz.
CCC partout. — Mars-juin.

23. **lineola** Panz., *cornigera* K.
Bordeaux, La Brède (Gaschet), Mont-de-Marsan, Pau, Tarbes, Pyr. (Pandellé). — Avril-juillet. — *Crucifères, Trèfles.*

24. **fulvicornis** Lep., *Frey-Gessneri* Schmdk.
Bordeaux, Mont-de-Marsan, Saint-Sever, Tarbes, Agen, Toulouse, Pyr. (Pandellé). — Mars-juin. — *Euphorbes, Labiées*, etc.

25. **alternata** K., *Marshamella* K.
CC partout.— Mars-mai. — *Saules, Euphorbes, Aubépine*, etc.

26. **succincta** Panz.
CCC. — Fin février-août. — *Saules, Labiées, Menthes*, etc.

— 27. **mutica** Mor., *cincta* Lep. (non H. Schæff.).
Bordeaux, Toulouse, Agen. — Mars-avril.

28. **signata** Jur.
Bordeaux, Saint-Sever, Tarbes, Pau, Agen, Toulouse, Pyr. (Pandellé). — Mars-mai. – *Saules, Prunellier, Crucifères.*

29. **ruficornis** Linn.
CCC partout. — Mars-mai, *Saules, Prunellier, Euphorbes, Renoncules*,

— 30. **hirtipes** Pérez.
Bordeaux. — Mars-avril. — *Aubépine, Cognassier*, etc.

— 31. **chrysopyga** Mor.
Toulouse.

32. **ochrostoma** K.
Bordeaux, Mont-de-Marsan, Saint-Sever, Dax, Pau, Tarbes, Eaux-Bonnes, Aragnouet (Pandellé). — Avril-août. — *Aubépine, Euphorbes*, etc.

— 33. **maculicornis** Pérez.
Mirande.

— 34. **diluta** Pérez.
Tarbes. — Avril.

— 35. **villosa** Thoms.
Bordeaux. — Avril.

— 36. **alboguttata** H. Schæff., *baccata* Sm.
Bordeaux, Tarbes.— Mars-mai.

— 37. **lateralis** Panz.
Bordeaux, Mont-de-Marsan, Tarbes, Toulouse. — Avril.

— 38. **bifida** Thoms.
R. Bordeaux, Tarbes, Toulouse. — Avril-mai. — *Euphorbes.*

— 39. **flavoguttata** K.
CCC partout. — Mars-avril. — *Saules, Prunellier*, prairies,

— 40. **discrepans** Schmdk.
Bordeaux, Toulouse, Tarbes.— Mars-août.— *Radiées, Inula*, etc.

41. **Dalla-Torreana** Schmdk.
♂ *Olympica* Schmdk.
Tarbes, Campan, Arreau (Pandellé). — Mai-juin.

— 42. **quadridens** Pérez.
Bordeaux. — Avril-mai.

43. — **armata** Schæff.
Bordeaux, Mont-de-Marsan, Pau, Tarbes, Luz, Aragnouet (Pandellé), Eaux-Bonnes. — Juin-août.

44. **Fabriciana** Linn.
Bordeaux, Mont-de-Marsan, Dax, Saint-Sever, Agen, Toulouse. — Mars-août. — *Aubépine*, *Cognassier*, *Symphytum* (Marquet).

— 45. **cinnabarina** Mor.
RRR. Bordeaux, Toulouse (Marquet). — Mai-juillet.

46. **Germanica** Panz., *ferruginata* K.
R. Bordeaux, Tarbes, Luz, Barèges. — Avril-août.

47. **femoralis** Mor.
Toulouse, Bordeaux, Saint-Sever, Pyr. (Pandellé). — Avril-mai.

48. **cœlomeria** Pérez.
Riscle, Pyr. — Juin.

— 49. **Corcyræa** Schmdk.
RR. Cadillac. — Juin.

— 50. **rubiginosa** Pérez.
R. Bordeaux, Saint-Sever, Tarbes. — Avril-Juin. — *Labiées*, *Renoncules*.

— 51. **cyphognatha** Pérez.
Bordeaux, Saint-Sever. — Mars-juin.

— 52. **amblystoma** Pérez.
RR. Agen, Toulouse.

53. **brevicornis** Mocs.
Bordeaux, St-Sever, Dax, Lesgor (Landes), Mont-de-Marsan, Eaux-Bonnes. — Août-octobre. — *Scabieuses* exclusivement.

— 54. **guttulata** Schenck.
RR. Bordeaux. — Avril-mai,

| 55. **fuscicornis** Nyl.
Eaux-Bonnes. — Août-septembre.

| 56. **similis** Mor.
Barèges. — Juin.

| 57. **Panurgina** Mor.
CCC. Luz. — Août. — *Jacobée* et *Scabieuses*.

ANDRÉNIDES.

ACUTILINGUES.

ANDRENA Latr.

I. MELANDRENA.

1. **Flessæ** Panz.
CC partout.— Avril-mai.— *Crucifères, Euphorbes.*
v. **trachodes** Pérez.
Pyr. (Pandellé).

2. **pilipes** F.
CCC. — Mars-juillet. — *Saules, Crucifères, Carduus, Rubus, Phellandrium, Alisma, Veronica*, etc.

— 3. **holomelana** Lep. et var. **collaris** Lep.
Bordeaux, Toulouse, Saint-Sever. — Avril-août. — *Veronica spuria* (jardins), *Eryngium.*

— 4. **funebris** Panz.
Toulouse.— Août.— *Eryngium.*

5. **cineraria** Linn.
CCC partout.— Mars-avril. *Saules, Crucifères, Pissenlit.*

— 6. **ovina** Klug., *pratensis* Nyl., *nitida* Lep., non K.
Bordeaux, Saint-Sever. — Mars. — *Saules.*

7. **nitida** K. non Lep., *velutina* Lep.
CC.— Mars-mai.— *Saules, Euphorbes, Pissenlit.*

8. **thoracica** F.
Partout, mais peu fréquente. — Fin février-juin. — *Saules, Prunellier, Euphorbes, Crucifères, Ronces.*

9. **pectoralis** Pérez, *lucida* Lep. non Panz., *vitrea* Thoms, non Sm.
CC. — Avril-septembre. — *Euphorbes, Angélique, Eryngium, Ronces.*

10. **albicans** K.
CCC.— Fin février-avril.— *Saules, Prunellier, Aubépines, Euphorbes, Crucifères.*

II. HOPLANDRENA.

11. **Trimmerana** K. et var. **spinigera** K.
CCC. — Mars-avril.— *Saules, Prunellier, Aubépine, Pomacées, Euphorbes.* — 2e génération, juin-juillet, sur *Phellandrium, Rubus*, etc.

| 12. **nuptialis** Pérez.
Barèges, Paillole. — Juin-août.

13. **Gallica** Pérez.
R. Mont-de-Marsan, Eaux-Bonnes. — Août.

— 14. **apicata** Sm.
CC. Bordeaux, Saint-Sever. Tarbes. — Fin février (♂ dès le 14), Mars. — *Saules, Prunellier, arbres fruitiers.*

15. **nigro-ænea** K.
CCC partout. — Mars-mai. — *Saules, Prunellier, Crucifères, Euphorbes,* etc.

16. **tibialis** K., *atriceps* K.
R. Bordeaux, La Brède (Gaschet), Tarbes, Toulouse, Pyr. (Pandellé). *Crucifères, Luzerne* (Marquet).

17. **bimaculata** K., *decorata* K.
Bordeaux, Tarbes, Tournay, Cazaux, Mont-de-Marsan, Saint-Sever, Dax, Toulouse, Bagnères. — Mars-avril. — *Saules, Prunellier, Pomacées.* — 2e génération, juillet-août. — *Alisma, Rubus.*

— 18. **chalybea** Pérez.
Bordeaux, La Brède, Toulouse, Agen. — Avril-mai. — *Crucifères.*

— 19. **ferox** Sm.
Mont-de-Marsan (Gobert), Tarbes (Pandellé).

— 20 **bucephala** Steph., *longipes* Sm.
Bordeaux, Saint-Sever, Tarbes. — Fin février-avril. — *Saules, Prunellier, Pomacées.*

| 21. **Austriaca** Panz., *Rosæ* Panz.
Luz, Paillole, Aragnouet. — Août. — *Eryngium, Saxifraga stellaris.*

— 22. **vetula** Lep., *opaca* Mor., ♂ *megacephala* Sm.

Toulouse (Marquet). *Crucifères,* surtout *Sisymbium Iris.* — Juin.

— 23. **Ranunculi** Pérez.
CCC. Bordeaux, Saint-Sever, Tarbes, Toulouse, Mirande. — Avril-mai. — *Renoncules,* quelquefois *Calendula arvensis.*

24. **ventralis** Imhoff.
Bordeaux, Toulouse, Mont-de-Marsan, Dax, Tarbes, Pau, Pyr. (Pandellé). — Mars-avril. — *Saules, Euphorbes.*
v. **sericata** Imhoff.
Toulouse, Pyr.

| 25. **Pyrenæa** Pérez.
RR. Pyr. — Juillet.

— ? **præcox** Scop., *Smithella* K.
Royan. — Avril. — *Salix Caprea,* une ♀.

26. **mitis** Pérez.
Bordeaux, Toulouse, Pyr. (Pandellé). — Mars-avril. — *Saules, Prunellier.*
Le ♂, jamais vu sur les fleurs, vole autour des troncs des saules, à la recherche de la ♀.

— 27. **varians** Rossi.
RRR. Bordeaux, Toulouse. — Avril.

| 28. **fucata** Sm., *clypearis* Nyl.
Pyrénées.

29. **fulva** K.
CC.— Mars-mai. — *Saules, Prunellier, Euphorbes,* etc.

| 30. **nigriceps** K.
Eaux-Bonnes, Luz, Gavarnie, Lhéris, Aragnouet (Pandellé). — Août-septembre. — *Centaurées, Eupatoire, Thym.*

31. **fuscipes** K.
Bordeaux, Dax, Saint-Sever, Bagnères, Gripp, Gavarnie (Pandellé), Eaux-Bonnes, Cauterets. — Mai-septembre. — *Bruyères, Thym, Eupatoire.*

32. **Listerella** K.
R. Saint-Sever, Eaux-Bonnes. — Août-septembre. — *Chicoracées, Menthes,* parfois *Bruyères.*

— 33. **Cetii** Schrank., *marginata* F.
Bordeaux, Saint-Sever, Dax, Mont-de-Marsan, Lesgor, Tarbes.— Août-septembre.— *Scabiosa* exclusivement.

III. CHLORANDRENA.

34. **humilis** Imh., *fulvescens* Sm.
CCC. — Avril-mai. — *Pissenlit* surtout, *Renoncules.*

— 35. **Taraxaci** Giraud.
Bordeaux, La Brède, Cadillac, Dax, Saint-Sever, Tarbes, Pau.— Fin mars-juin.— *Pissenlit.*

— 36. **livens** Pérez.
Bordeaux, Saint-Sever, Tarbes. — Mars-juin. — *Renoncules, Pissenlit.*

37. **nigro-olivacea** Dours.
CC. — Avril. — *Pissenlit* et *Renoncules*

— 38. **molesta** Pérez.
R. Bordeaux, La Brède, Mont-de-Marsan, Dax, Tarbes, Toulouse, Agen. — Mai-juin. — *Achillæa,* etc.

39. **fulvago** Christ.
Bordeaux R. Saint-Sever, Tarbes, Toulouse, Aragnouet. — Mai-juin; août (montagne). — *Leontodon.*

— 40. **granulosa** Pérez.
Bordeaux RR, Toulouse. — Mai.

— 41. **coarctata** Pérez.
RRR. Bordeaux, Cestas.— Avril.

42. **accepta** Pérez.
Bordeaux, Pyr.— Mai-juin. — *Crucifères*, *Renoncules*.

— 43. **rufula** Pérez.
Bordeaux, Toulouse, Tarbes. — Fin février-avril. — *Saules*, *Prunellier*, *Aubépine*, feuilles du *Cognassier*.

— 44. **Symphyti** Pérez.
Bordeaux, Tarbes, Bagnères — Avril. — *Symphytum tuberosum*, parfois *Euphorbes*.

45. **Gwynana** K.
CCC partout.— Fin février-juin. — *Saules*, *Prunellier*, *Aubépine*, *Pomacées*, *Euphorbes*.

| 46. **pauperata** Pérez.
Pyr. : Lhéris, Aragnouet.— Août.

| 47. **nigrosterna** Pérez.
Pyr. — Juillet-août.

— 48. **ruficrus** Nyl.
RR. Saint-Sever, Bordeaux, Toulouse. — Mars-mai.

| 49. **parviceps** Kriechb.
RRR. Barèges. — Juin.

— 50. **Julliani** Schmdk.
Toulouse (Marquet).— *Scabieuses*.

51. **albicrus** K.
Bordeaux, Saint-Sever, Tarbes, Toulouse, Pyr. (Pandellé). — Mars-mai.— *Saules*, *Prunellier*, etc.

52. **argentata** K.
Bordeaux, Mont-de-Marsan, Saint-Sever, Dax, Tarbes, Toulouse, Pyr. (Pandellé). — Mars-mai, parfois juin-juillet. — *Saules*, *Prunellier*.

— 53. **truncatilabris** Mor.
Bordeaux, Tarbes, Toulouse. — Avril-juin. — *Crucifères*, parfois *Orchidées*.

IV. NOTANDRENA.

54. **Hattorfiana** F. (exclusivement la var. noire).
Bordeaux R, Mont-de-Marsan (Gobert), Pyr. CC.— Juin-août. — *Scabieuses*.

— 55. **erythrocnemis** Mor.
griseobolteata Dours.
Bordeaux, Dax, Saint-Sever. — Mai-juin.— *Phellandrium*.

— 56. **leucolippa** Pérez.
Bordeaux, Toulouse, Mont-de-Marsan, Riscle, Tarbes.— Mai-juin. — *Anthemis*, *Pyrethrum*.

| 57. **polita** Sm.
Pyr. : Bagnères, Luz, Barèges. — Juillet-septembre. — *Pissenlit*.

58. **squamigera** Schenck., *curvungula* Thoms.
Bordeaux R, Luz CC. — Jnin-juillet. — *Campanules, Aquilegia vulgaris.*

| 59. **Alpina** Mor.
Aragnouet, ♀ nombreuses, en août, sur les *Campanula*, particulièrement *glomerata.*

60. **chrysosceles** Sm.
CC. Bordeaux, Saint-Sever, Tarbes, Dax, Pau. — Mars-mai. — *Saules, Prunellier, Crucifères, Euphorbes.*

— 61. **genalis** Pérez.
Bordeaux, La Brède (Gaschet) C, Tarbes. — Août-septembre.

— 62. **Gascheti** Pérez.
Bordeaux, La Brède (Gaschet) C, Tarbes, Saint-Sever. — Avril-août. — *Euphorbia, Eryngium.*

63. **nitidiuscula** Schenck.
R. Bordeaux, Saint-Sever, Mont-de-Marsan, Grenade, Tarbes, Pau, Aragnouet, Luz. — Août-septembre. — *Daucus, Angelica, Heracleum.*

64. **Coitana** K.
Bordeaux RR, Toulouse (Marquet), Eaux-Bonnes, Luz. — *Leontodon, Trachelium.*

| 65. **analis** Panz.
Barèges (Pandellé). — Juillet.

— 66. **cyanescens** Nyl.
Bordeaux, Saint-Sever, Tarbes, Pyr. — Avril-juin. — Exclusivement sur *Veronica Chamædrys.*

V. SIMANDRENA.

— 67. **combinata** Christ.
Bordeaux, La Brède, Tarbes, Dax. — Avril-août. — *Euphorbes*, etc.

68. **propinqua** Schenck.
CCC. — Mars-avril, parfois juillet et août.—*Saules, Prunellier, Aubépine, Euphorbes, Crucifères.*

— 69. **alliaria** Pérez.
Bordeaux. — Juin. — *Oignons, Ombellifères.*

70. **dubitata** Schenck.
CCC partout. — Mars-avril, parfois juillet.—*Saules, Prunellier, Aubépine, Crucifères, Menthes.*

| 71. **congruens** Schmdk.
RR. Pyr. (Pandellé).

— 72. **separanda** Schmdk.
R. Bordeaux. — Avril.

73. **setosa** Pérez.
Mont-de-Marsan, Arreau (Pandellé). — Juin-juillet. — *Bryone*, etc.

74. **hypopolia** Pérez.
Bordeaux, La Brède, Tarbes, Toulouse, Pyr. — Mai-août. — *Crucifères* surtout, *Eryngium, Daucus.*

75. **Wilkella** K., *xanthura* K.
Bordeaux, Saint-Sever, Tarbes, Maubourguet (Pandellé), Toulouse, Barèges. — Avril-juin. — *Trèfles, Euphorbes.*

76. **chrysopyga** Schenck.
Bordeaux R, Mont-de-Marsan (Gobert), Barèges. — Mars-juin. — *Légumineuses, Euphorbes, Renoncules.*

77. **albofasciata** Thoms.
Bordeaux, Tarbes, Saint-Sever, Barèges.— Avril-juillet — *Crucifères*, *Euphorbes*, *Trèfles, Lotus.*

78. **Afzeliella** K., et var. **fuscata** K.
CCC.—Avril-août.—*Saules, Trèfles,* etc.

— 79. **ventricosa** Dours.
Bordeaux, Mirande, Tarbes Avril-août. — *Ranunculus, Medicago, Eryngium.*

— 80. **æneiventris** Mor.
Bordeaux, Toulouse. — Juin-août. — *Ombellifères;* C sur le persil, dans les jardins.

— 81. **floricola** Ev., *punctulata* Schenck.
Bordeaux, Tarbes.— Avril-juillet. — *Raves*, etc.

— 82. **hirticeps** Pérez, *nana* Schenck, non K.
Bordeaux, Tarbes.—Juillet, août. — *Raves, Eryngium, Angélique.*

— 83, **Fabrella** Pérez.
Toulouse (Marquet). — Juin. — *Helianthemum.*

— 84. **nana** K.
Bordeaux, Toulouse, Tarbes. — Avril. — *Leontodon Taraxacum.*

85. **minutula** K.
Bordeaux, Tarbes, Eaux-Bonnes. — Avril-août. — *Ombellifères*, etc.

86. **semilævis** Pérez.
Bordeaux, Barèges, Luz, Eaux-Bonnes. — Mars-août. — *Saules, Crucifères.*

87. — **nitidula** Pérez.
Bordeaux, R.— Mars-juin. — *Saules, Raves.*

— 88. **distinguenda** Schenck.
C. Bordeaux, Saint-Sever, Tarbes. — Mars-juin. — *Crucifères.*

— 89. **Panurgina** Pérez.
RR. Bordeaux, Saint-Sever, Mont-de-Marsan. — Mars-avril.

90. **gilvifrons** Pérez.
CCC. Bordeaux, Mont-de-Marsan, Saint-Sever, Tarbes, Eaux-Bonnes, Luz. — Mars-

juin, jusqu'en août aux Pyr. — *Saules, Prunellier, Aubépine, Euphorbes, Crucifères, Persil.*

91. **parvula** K.

CC. Bordeaux, Saint-Sever, Tarbes, Toulouse, Barèges. — Mars-août. — *Saule, Rave, Angélique, Heracleum, Veronica Chamædrys*

— 92. **latifimbra** Pérez.

Bordeaux, Tarbes. — Avril-juin. — *Crucifères.*

93. **proxima** K.

Bordeaux RR, Barèges C. — *Ombellifères*, particulièrement *Heracleum.*

VI. HOLANDRENA.

94. **fasciata** Nyl., *extricata* K.

Bordeaux, Mont-de-Marsan, Tarbes, Pyr. — Mars-mai. — *Saules, Prunellier, Renoncules, Crucifères.*

95. **fulvicrus** K.

CCC. Plusieurs générations. — Mars-septembre. — *Saules, Prunellier, Raves*, etc.; en été, *Centaurées, Ronces, Alisma, Phellandrium.*

96 **florea** F., *rubricata* Sm.

CCC. — Mai. — *Bryone.*

97. **labialis** K.

CC. — Mars-septembre, surtout en mai. — *Légumineuses.*

— 98. **decipiens** Schenck., *strigosa* Dours.

Bordeaux, Tarbes, Toulouse (Marquet). — Mars-septembre. — *Crucifères, Aubépine, Légumineuses, Eryngium.*

— 99. **variabilis** Sm., *piceicornis*, Duf.

Bordeaux, Soulac, Toulouse, Agen, Tarbes, Saint-Sever, Dax, Pau. — Mai-août. — *Eryngium, Raves, Centaurées.*

v. **pulcherrima** Schmdk.

RR à Bordeaux, C à Royan (♂).

— 100. **Schencki** Mor., *Schrankella* Nyl.

Bordeaux, Mont-de-Marsan, Saint-Sever, Tarbes, Toulouse Agen. — Avril-juillet. — *Genêts, Crucifères*, etc.

101. **cingulata** F.

Bordeaux, Tarbes, Barèges (Pandellé). — Avril-juin. — *Veronica Chamædrys.*

BIAREOLINA Dufour.

— 1. **neglecta** Duf., Dours.

CC dans toute la plaine, jusqu'à Bagnères. — Mars. — *Crucifères.*

HALICTUS Latr.

1. **Scabiosæ** Rossi, *Zebrus* Walk.
   CCC. *Composées* surtout, etc. Des moins précoces. S'élève peu dans la montagne.

2. **sexcinctus** Latr.
   CC.— *Carduacées* principalement.

— 3. **patellatus** Mor.
   Bordeaux, La Brède, Soulac, Saint-Sever, Dax, Pau, Tarbes, Toulouse. — *Carduacées*, *Inula*, *Eryngium*, *Salvia*, *Crucifères*.

4. **quadricinctus** K.
   CCC partout, sur toutes sortes de fleurs.

5. **simplex** Pérez.
   CCC partout, avec le précédent.

| 6. **Pyrenæus** Pérez.
   C. Gripp, Paillole, Tramesaïgues (Pandellé), Aragnouet, Cauterets, Luz, Barèges. — *Carduacées*.

7. **quadristrigatus** Latr.
   C. *Carduacées*, *Crucifères*, *Ronces*, *Eryngium*, *Lycium barbarum*.
   Plus tardif encore que le *Scabiosæ*.

8. **rubicundus** Christ.
   Bordeaux, Mont-de-Marsan, Saint-Sever, Dax, Pau, Tarbes, Toulouse, Agen, Barèges, Gavarnie, Luz, Cauterets, Eaux-Bonnes, Binaros, Aragnouet.— *Saules*, *Composées*, *Crucifères*, etc.

9. **maculatus** Sm.
   CCC partout.— *Carduacées*, *Crucifères*, *Renoncules*, *Ronces*, *Eryngium*.

---

10. **celadonius** Fabr., non Lep., *virescens* Lep., non Mor., *gramineus* Sm. ?
   CCC. — *Composées*, *Crucifères*, *Véroniques*, *Eryngium*.

11. **tumulorum** Linn.
   R. Bordeaux, Saint-Sever, Mont-de-Marsan, Tarbes.

12. **fasciatus** Nyl., *celadonius* Lep., non F., *flavipes* Thoms.
   CCC partout.— *Euphorbes*, *Renoncules*, *Veronica*, *Eryngium*, *Inula*.

— 13. **vestitus** Lep.
   R. Bordeaux, La Brède (Gaschet), Arcachon, Toulouse (Marquet).—*Eryngium*.

— 14. **mucoreus** Ev., *pollinosus* Sichel.
RR. Bordeaux, Toulouse.

— 15. **geminatus** Pérez.
RR. Bordeaux. — *Composées.*

— 16. **cephalicus** Mor., *gemmeus* Dours.
Toulouse, Agen, Tarbes, Bordeaux.

— 17. **subauratus** Lep., an Rossi?
RR. Bordeaux, Saint-Sever, Mont-de-Marsan, Agen, Tarbes. — *Renoncules, Eryngium*, etc.

— 18. **leucopus** K.
Bordeaux, Mont-de-Marsan, Saint-Sever, Dax, Pau, Tarbes, Agen, Toulouse. — *Calamintha Acinos, Thymus Serpyllum.*

19. **Smeathmanellus** K.
CCC partout. — *Composées.*

— 20. **aureolus** Pérez.
Bordeaux, Mont-de-Marsan, Saint-Sever, Dax, Pau, Tarbes, Agen, Toulouse.— *Composées, Euphorbes*, etc.

| 21. **cupromicans** Pérez.
Pyr. (Pandellé).

22. **Morio** K.
CCC partout. — *Saules* (mars), *Crucifères, Composées.*

23. **cyanomelas** Pérez.
Mont-de-Marsan (Perris), Pyr.

---

24. **longulus** Sm.
Bordeaux, Mont-de-Marsan, Dax, Saint-Sever, Tarbes, Agen, Eaux-Bonnes. — *Saules, Crucifères, Chicoracées.*

25. **obovatus** K.
CCC. Bordeaux, Mont-de-Marsan, Saint-Sever, Tarbes, Toulouse, Eaux-Bonnes, Cauterets. — Dès février. — *Tussilage, Saules, Crucifères, Composées*, etc.

26. **affinis** Schenck.
Bordeaux, Toulouse, Saint-Sever, Mont-de-Marsan, Tarbes, Luz, Cauterets, Eaux-Bonnes. — Dès février. — *Saules, Raves, Euphorbes, Composées, Véroniques.*

27. **subfasciatus** Nyl.
Bordeaux, Mont-de-Marsan, Pau, Agen, Toulouse, Luz, Eaux-Bonnes. — Dès février. — *Tussilage, Saules, Raves, Véroniques, Composées.*

| 28. **gibbulus** Pérez.
Muret (Haute-Garonne).

| 29. **sublævis** Schenck.
Gavarnie. — Août. — *Chicoracées.*

30. **villosulus** K., *punctulatus* K.
CCC partout. — *Saules, Crucifères, Chicoracées.*

31. **megacephalus** Schenck.
RR. Aragnouet, Moudang.

32. **corvinus** Mor., *hirtellus* Schenck?
Bordeaux, La Brède, Tarbes.

33. **laticeps** Schenck.
R. Bordeaux, Saint-Sever, Tarbes.

34. **brevithorax** Pérez.
RR. Bordeaux, Toulouse (Marquet). — *Carduacées.*

35. **Marqueti** Pérez.
RR. Toulouse (Marquet).

36. **pleuralis** Mor.
RR. Bordeaux, Saint-Estèphe, Eaux-Bonnes.

37. **breviceps** E. Saund.
RR. Bordeaux, Toulouse, Tarbes.

38. **puncticollis** Mor.
Bordeaux, La Brède, Médoc. — *Carduacées,* etc.

39. **planulus** Pérez.
La Brède, Bordeaux.

---

40. **clypearis** Schenck
R. Bordeaux, Saint-Sever, Lesgor (Landes), Mont-de-Marsan, Eaux-Bonnes. — *Ronces, Vipérine.*

41. **punctatissimus** Schenck, *longiceps* E. Saund., *Porcus* Mor.
Bordeaux, Saint-Sever, Dax, Tarbes, Agen.

42. **buccalis** Pérez.
Bordeaux, Médoc, Lesgor, Mont-de-Marsan. — *Antirrhinum,* etc.

43. **melanoproctus** Pérez.
Bordeaux, Mont-de-Marsan, Dax.

44. **nitidiusculus** K.
Bordeaux, La Brède, Saint-Estèphe, Toulouse, Pyr.

45. **lucidulus** Schenck.
Bordeaux, Tarbes, Pau.

46. **nitidus** Schenck.
Bordeaux, Dax, Tarbes.

47. **minutus** K.
Bordeaux, Agen, Tarbes, Bagnères.

48. **semipunctulatus** Schck.
Bordeaux, Mont-de-Marsan, Pau, Tarbes.

49. **pauxillus** Schenck.
Bordeaux, Mont-de-Marsan, Saint-Sever, Pau, Tarbes, Agen, Toulouse, Pyr. (Pandellé).

50. **minutissimus** K.
CCC dès février. — Bordeaux, Saint-Sever, Dax, Pau, Tarbes, Mirande, Toulouse, Pyr.

— 51. **unguinosus** Pérez.
RR. Toulouse, Agen.

52. **politus** Schenck.
Bordeaux, Arcachon, Cazaux, Saint-Sever, Mont-de-Marsan, Tarbes, Toulouse, Pyr. (Pandellé). — *Echium, Menthes, Ronces, Heracleum.*

— 53. **leucopygus** Pérez.
Bordeaux, Médoc, Toulouse, Agen, Tarbes.

— 54. **glabriusculus** Mor.
Bordeaux, Tarbes, Dax, Saint-Sever.

— 55. **coloratus** Mor., *carneiventris* Dours.
R. Toulouse (Marquet).

---

56. **xanthopus** K.
Bordeaux, Saint-Sever, Dax, Tarbes, Toulouse, Agen, Pyr. (Pandellé). — *Saules, Crucifères, Carduacées, Calamintha, Inula, Eryngium.*
(Le ♂, quelquefois, hiverne comme la ♀).

57. **lævigatus** K. ♀, *lugubris* K. ♂.
Bordeaux RR, Mont-de Marsan, Tarbes, Toulouse, Agen, Barèges, Eaux-Bonnes, Cauterets.-- *Ombellifères*, etc.

58. **major** Nyl.
Bordeaux, Toulouse, Mont-de-Marsan, Dax, Saint-Sever, Pau, Tarbes, Luz, Barèges, Cauterets, Eaux-Bonnes. — *Composées, Sauges, Vipérine.*

59. **zonulus** K.
CCC partout. Fleurs diverses.

60. **leucozonius** K.
CC. — *Composées, Scabieuses, Ronces*, etc.

— 61. **morbillosus** Kriechb.
Bordeaux, La Brède, Saint-Sever, Dax, Tarbes, Toulouse. — *Carduacées.*

62. **bifasciatus** Brullé, *fallax* Mor.
RR. Bordeaux, Toulouse, Pyr.

63. **rufocinctus** Sichel.
Bordeaux RR, Tarbes, Luz, Lhéris. — *Crucifères*, etc.

64. **sculpturatus** Sichel, *costulatus* Kriechb.
Bordeaux RRR, Arrens (Pandellé). — *Campanules.*

— 65. **prasinus** Sm., *semipubescens* Duf., *vestitus* Sichel, non Lep.
Bordeaux, La Brède, Arcachon, La Teste, Mont-de-Marsan, Saint-Sever. — *Achillea, Allium, Cistus salvifolius* etc.

| 66. **chalconotus** Pérez.
Pyr., un seul exemplaire.

67. **sexnotatus** K.

CC. Bordeaux, Saint-Sever, Dax, Agen, Toulouse, Pau, Tarbes, Riscle, Luz, Barèges, Eaux-Bonnes. — *Scrophulaires* surtout, *Crucifères*, *Légumineuses*.

— 68. **lineolatus** Lep.

Bordeaux, Mont-de-Marsan, Saint-Sever, Dax, Tarbes, Mirande, Toulouse. — (♂ printanier). — *Saules*, *Euphorbes*, feuilles du *Cognassier*, *Eryngium*.

— 69. **brevicornis** Schenck.

Bordeaux, Saint-Estèphe, Pyr. (Pandellé).

— 70. **ventralis** Pérez.

Toulouse, Agen, Médoc, (C à Royan, septembre, ♂ ♀).

-- 71. **fasciatellus** Schenck.

RRR. Bordeaux, Saint-Sever, Toulouse.

72. **malachurus** K.

CCC partout. Fleurs nombreuses, surtout *Composées*.

73. **subhirtus** Lep.

Bordeaux, Tarbes, Lourdes, Bétharram, Eaux-Bonnes, Luz.

Avec le précédent, mais rare, sauf quelques localités pyrénéennes, où il abonde.

74. **cylindricus** K.

CCC partout. — Surtout *Chicoracées*.

75. **albipes** K.

CCC. *Saules*, *Chicoracées*, *Crucifères*, etc.

76. **Nylanderi** Mor.

CC. Bordeaux, Saint-Sever, Mont-de-Marsan, Dax, Pau, Agen, Toulouse, Tarbes, Pyr. — *Euphorbes*, *Chicoracées*, etc.

— 77. **elegans** Lep.

RRR. Toulouse (Marquet).

---

78. **interruptus** Panz.

Bordeaux, La Brède (Gaschet) CCC, Saint-Sever, Mont-de-Marsan, Pau, Tarbes, Pyr. — *Echium*, *Daucus*, *Eryngium*, etc.

— 79. **sexsignatus** Schenck.

RRR. Bordeaux.

— 80. **quadrisignatus** Schenck.

RRR. Bordeaux, Saint-Sever.

81. **quadrinotatus** K.

CCC. Bordeaux, Saint-Sever, Tarbes, Agen, Toulouse, Pyr. – Fleurs variées.

NOMIOIDES Schenck.

— 1. **pulchellus** Schenck, *minutissimus* Rossi?

Bordeaux, Toulouse (Marquet). — Juillet-août. — *Jasione montana*.

La ♀ hiverne comme les Halictes.

SPHECODES Latr.

— 1. **verticalis** Först., Hag.
Toulouse?

— 2. **cristatus** Först., Hag.
RR. Bordeaux? Royan. — *Eryngium.*

— 3. **Hispanicus** Wesm., Sich., non Hag.
C. Bordeaux, Saint-Sever, Dax, Agen, Toulouse, Tarbes. — *Eryngium*, etc.

— 4. **sulcicollis** Pérez.
Agen, Toulouse.

5. **scabricollis** Wesm.
RRR. Bordeaux, Dax, Tarbes, Toulouse, Pyr. (Pandellé).

6. **fuscipennis** Germ.
CCC partout. — Avril-octobre.— Fleurs diverses, surtout *Eryngium.*

— 7. **majalis** Pérez, *incertus* Sich.?
R. Bordeaux, Agen, Toulouse, Tarbes. — *Euphorbes* — ♂ printanier.

8. **subquadratus** Sm.
CCC. ♂ dès juin. — *Ombellifères*, surtout *Eryngium.*

9. **gibbus** Linn.
CCC. *Ombellifères, Jacobée*, etc.

10. **reticulatus** Thoms.
Bordeaux, Mont-de-Marsan, Saint-Sever, Pau, Tarbes, Luz, Cauterets, Eaux-Bonnes. — *Inula, Eryngium, Daucus.*

11. **subovalis** Schenck.
Bordeaux, Toulouse, Pau, Tarbes, Luz, Eaux-Bonnes. — Juillet-août. — *Ombellifères*, etc.

12. **rufiventris** Wesm.
Bordeaux, Agen, Toulouse, Mont-de-Marsan, Tarbes, Pyr. (Pandellé).

— 13. **variegatus** Hag.
Bordeaux, Toulouse, Saint-Sever, Tarbes.

— 14. **spinulosus** Hag.
Bordeaux, Toulouse, Agen, Saint-Sever, Tarbes. — *Saules, Euphorbes*, etc.— ♂ printanier.

15. **pilifrons** Thoms.
Bordeaux, Toulouse, Mont-de-Marsan, Tarbes, Pyr. — *Saules, Prunellier, Crucifères, Euphorbes*, etc.— ♂ printanier.

— 16. **atrohirtus** Pérez, *Hispanicus* Hag.
Bordeaux, Toulouse, Mont-de-Marsan, Saint-Sever, Pau, Tarbes, Bagnères.— *Saules, Prunellier, Euphorbes*, etc. — ♂ printanier (mars etc.).

— 17. **similis** Wesm.
R. Bordeaux, Tarbes (Pandellé).

18. **ferruginatus** Schenck.
Tarbes, Luz. — *Ombellifères.*

19. **puncticeps** Thoms.
Bordeaux, Arcachon, Saint-Sever, Tarbes, Bagnères. — *Saules, Euphorbes,* etc.

20. **hyalinatus** Schenck.
Bordeaux, Toulouse, Mont-de-Marsan, Dax, Tarbes, Gripp, Luz, Eaux-Bonnes.

21. **bituberculatus** Pérez.
Bordeaux, Tarbes, Barèges.

— 22. **dimidiatus** Hag.
Bordeaux, Toulouse.

23. **divisus** Hag.
Tarbes, Pyr. (Pandellé).

| 24. **niger** Hag.
Pyr. (Pandellé).

— 25. **nitidulus** Hag.
Bordeaux, Tarbes. — *Eryngium.*

26. **fasciatus** Hag.
Toulouse (Marquet), Agen, Pyr. (Pandellé).

RHOPHITES Spin.

1. **quinquespinosus** Spin.
R. Saint-Sever, Tarbes, Eaux-Bonnes, Barèges. — *Brunella, Inula,* etc.

PANURGINUS Nyl.

| 1. **montanus** Giraud.
RR. Pyr.

HALICTOIDES Nyl.

| 1. **paradoxus** Mor.
Gavarnie. — Septembre.

| 2. **inermis** Nyl.
Gavarnie. — Septembre.

| 3. **dentiventris** Nyl.
Lhéris, Gavarnie. — Août. — *Campanules,* surtout *C. rapunculoides.*

DUFOUREA Lep.

| 1. **vulgaris** Schenck.
Cauterets, Barèges. — Août.

| 2. **Alpina** Mor.
Barèges. — Septembre.

| 3. **minuta** Lep.
Gavarnie. — Août.

| 4. **halictula** Nyl.
Pyr., Luz, Eaux-Bonnes.

SYSTROPHA Illig.

— 1. **curvicornis** Scop., *spiralis* F.
Saint-Sever, Mont-de-Marsan, Toulouse. — *Campanules*, *Bruyères*, *Composées*, particulièrement *Hieracium*.

PANURGUS Panz.

1. **cephalotes** Latr. *dentipes* Latr.
Pyr. CCC, Bordeaux RRR, Tarbes. — Août-septembre. — *Chicoracées*.

2. **lobatus** F., *calcaratus* Scop.
Pyr. CC, La Brède (Gaschet), Bordeaux RR, Toulouse, Tarbes. — Août-septembre. — *Chicoracées*, *Renoncules*.

| 3. **ursinus** K., *Banksianus* K.
Pyr. CC : Barèges, vallée d'Arise, Cauterets, Eaux-Bonnes. — Août-septembre. — *Chicoracées*, parfois *Renoncules*.

DASYPODA Latr.

— 1. **hirtipes** K.
CCC partout, sauf Tarbes. — Juin-septembre. — *Chicoracées*.

— 2. **minor** Pérez.
RR. Bordeaux, La Brède (Gaschet). - Juillet-septembre. — *Chicoracées*.

— 3. **spissipes** Lep.
R. Bordeaux, Mont-de-Marsan. — *Chicoracées*.

4. **plumipes** Latr.
Bordeaux, Luz. — Fin août, septembre. — *Scabieuses*.

CILISSA Leach.

1. **hæmorrhoidalis** Fabr., *chrysura* K.
Toulouse (Marquet), Lhéris, Paillole, Aragnouet, Eaux-Bonnes. — Août-septembre. — *Campanules*, parfois *Centaurées*.

2. **leporina** Panzer, *tricincta* K.
Bordeaux, Arcachon, Saint-Sever, Tarbes, Toulouse, Luz, Eaux-Bonnes, Aragnouet. — Juin-septembre. — *Menthes*, *Légumineuses*, *Calaminthe*, parfois *Centaurées*.

3. **melanura** K.
Bordeaux, Toulouse, Saint-Sever, Mont-de-Marsan, Dax, Tarbes, Pau, Eaux-Bonnes, Luz, Cauterets. — Juillet-septembre. — *Légumineuses*, particulièrement *Lotus corniculatus*, *Salicaire*.

MACROPIS Panz.

— 1. **labiata** Panz.
Bordeaux (prairies de Boutaut et jardin botanique), Cadillac, Saint-Sever, Dax, Tarbes, Agen, Toulouse. — Juin-août, parfois mai. — *Lysimachia* surtout, *Alisma*, *Rubus*, *Cirsium*.

NOMIA Latr.

— 1. **diversipes** Latr.
Toulouse, Agen. — Juillet-août. — *Calamintha Acinos*, *Eryngium*.

OBTUSILINGUES.

COLLETES Latr.

— 1. **ligatus** Erichs.
Mont-de-Marsan, Agen, Dax, Tarbes. — Juin-août.

— 2. **lacunatus** Dours.
Bordeaux, La Brède, Mont-de-Marsan. — Août-octobre. *Réséda*, *Lierre*.

— 3. **Caspicus** Mor.
Bordeaux, Arcachon, Toulouse. — Juillet-septembre. — *Eryngium*, *Cakile maritima*.

— 4. **hylæiformis** Eversm., *acanthopygus* Dours.
Bordeaux, Arcachon, Toulouse, Agen, Saint-Sever, Dax. — Juillet-septembre. — *Eryngium campestre* et *maritimum*

— 5. **fodiens** Illig.
Bordeaux, Arcachon, Toulouse, Saint-Sever, Mont-de-Marsan, Tarbes. — Juin-septembre. — *Achillea* diverses (jardin botanique), *Anthemis*, *Eryngium*.

— 6. **picistigma** Thoms., *marginatus* Schenck.
Bordeaux, St-Sever, Mont-de-Marsan, Agen, Toulouse. — Juin-septembre. — *Achillea* diverses (jardin botanique), *Composées*, *Eryngium*.

— 7. **marginatus** Sm.
RRR. Bordeaux, Mont-de-Marsan, Toulouse. — Août-septembre. — *Eryngium*.

— 8. **Daviesanus** Sm
Bordeaux, Saint-Sever, Dax, Mont-de-Marsan, Pau, Tarbes. — Mai-septembre.— *Achillea* diverses (jardin botanique), *Eryngium*, etc.

— 9. **succinctus** Linn.
Bordeaux, Saint-Sever, Dax, Mont-de-Marsan, Pau, Tarbes, Bagnères, Agen, Toulouse.— Juillet-septembre. — *Composées*, particulièrement *Senecio Jacobæa*, *Eryngium*, *Daucus*, *Mentha*.

| 10. **frigidus** Pérez.
Eaux-Bonnes. — Septembre. — *Senecio Jacobæa*.

— 11. **cunicularius** Linn.
CCC partout. — Février-mars. — *Saules*.

PROSOPIS Fabr.

— 1. **bifasciata** Jurine, *Dufourii* Förster, *Rhodia* Lep., ♂.
Bordeaux, Saint-Sever, Dax, Tarbes, Toulouse. — Juin-juillet. — Fleurs d'*oignon*.

— 2. **variegata** F.
CCC. — Mai-septembre. — *Daucus*, *Scabiosa*, *Eryngium*.

— 3. **coriacea** Pérez.
Toulouse (C en Provence, Languedoc, Italie, Espagne).

— 4. **signata** K.
Bordeaux, Saint-Sever, Tarbes, Toulouse, Barèges, Eaux-Bonnes. — Mai-septembre. — *Persil*, *Oignon*, surtout *Réséda*.

5. **obscurata** Schenck.
Bordeaux, Mont-de-Marsan, Pyr. (Pandellé). — Juin-juillet. — *Oignon*, *Réséda*.

— 6. **marginata** Thoms.
RRR. Bordeaux.

— 7. **pilosula** Pérez.
R. Bordeaux, Tarbes. — Mai-juillet. — *Réséda*, *Euphorbes*.

— 8. **Giraudi** Förster, *tuberculata* Sm.
Toulouse? — Mai-juin. — *Réséda*.

| 9. **propinqua** Nyl.
RR. Eaux-Bonnes.— Août.

10. **confusa** Nyl.
CCC partout et très variable. — Mai-septembre. — *Composées, Ombellifères, Oignons.*
Nidifie dans la ronce.

11. **sinuata** Schenck.
Bordeaux, Saint-Sever, Tarbes, Toulouse, Pyr. (Pandellé). — *Réséda.*

| 12. **nivalis** Mor.
Aragnouet (Pandellé). — Août.

| 13. **borealis** Nyl.
RR. Pyr.

— 14. **punctatissima** Sm.
RR. Bordeaux — Juillet.

— 15. **hyalinata** Sm.
Bordeaux, Toulouse (Marquet). — Août-septembre. — *Réséda, Solidago.*

— 16. **picta** Sm., *scutata* Lichtenstein.
R. Mont-de-Marsan (Gobert), Toulouse (Marquet). — Août-septembre. — *Eryngium, Rubus.*

— 17. **eximia** Pérez.
Tarbes. — Août-septembre. — *Angelica, Heracleum, Solidago* (jardin Massey).

| 18. **Alpina** Mor.
Gavarnie (Pandellé). — Juillet.

19. **annulata** K., *communis* Nyl.
CCC. — Mai-octobre. — *Composées, Menthes, Ombellifères*, etc.

20. **armillata** Nyl.
CCC. — Mai-septembre, parfois octobre. — *Réséda, Oignon, Persil, Achillées, Véroniques.*

— 21. **pictipes** Nyl.
CC. Bordeaux, Mont-de-Marsan, Saint-Sever, Dax, Tarbes, Toulouse. — Juin-septembre. — *Réséda*, etc.

22. **brevicornis** Nyl.
CC. Bordeaux, Saint-Sever, Dax, Mont-de-Marsan, Tarbes, Toulouse, Pyr. — Mai-septembre, quelquefois octobre. — *Réséda*, etc.
Nidifie dans la ronce.

— 23. **angustata** Schenck.
R. Bordeaux, La Brède. — Mai-septembre. — *Réséda, Oignon, Linaria striata.*
Nidifie dans la ronce.

— 24. **leptocephala** Mor.
Bordeaux, Toulouse. — Juin-juillet. — *Achillea, Veronica.*

— 25. **decolorata** Pérez.
Bordeaux.
Obtenu une fois, en juin, de la ronce.

— 26. **clypearis** Schenck.

Bordeaux, Mont-de-Marsan, Toulouse. — Juin-octobre. — *Réséda*, *Oignon*, *Achillea*, *Persil*.

— 27. **dilatata** K.

Bordeaux, La Brède, Toulouse. — Juin-septembre. — *Eryngium*, etc.

— 28. **cornuta** Sm.

RR. Bordeaux. — Juillet-août.

— 29. **rhombifera** Pérez.

R. Bordeaux, Tarbes. — Juillet-septembre.

Nidifie dans la ronce.

— 30. **abbreviata** Pérez.

Bordeaux, Tarbes. — Juillet-août.

— 31. **lineolata** Schenck.

Bordeaux, La Brède (Gaschet), Toulouse, Mont-de-Marsan. — Juin-septembre.

DESCRIPTIONS DES ESPÈCES NOUVELLES D'APIDES

CONTENUES DANS CE CATALOGUE (1).

Chelostoma incertum. — Paraît très voisin de l'*emarginatum,* espèce qui m'est inconnue. Le mâle, dont la longueur est de 7-9^{mm}, diffère de celui de cette espèce par les antennes nullement dentées, à articles à peine ventrus; le deuxième du funicule près d'une fois et demie plus long que le premier; le triangle métathoracique luisant seulement en arrière, sa base un peu concave, irrégulièrement ridée; les épines du dernier segment assez longues, le vide qui les sépare plus long qu'un demi-cercle; l'élévation en fer-à-cheval du deuxième segment ventral se profilant en avant en une ligne distinctement concave et non droite, dont la hauteur ne dépasse pas le tiers de la largeur du fer à cheval; l'empreinte du troisième segment finement chagrinée, limitée par une crête en forme de cintre surbaissé, fort inégale, interrompue au sommet, s'abaissant graduellement en arrière; quelques poils couchés garnissent cette dépression, plus courts et beaucoup moins abondants que ceux qui cachent la base et les côtés du segment.

Femelle. Un peu plus petite que celle du *nigricorne*. Chaperon un peu convexe en son milieu, court; transversalement déprimé au milieu avant le bord inférieur, qui paraît comme un fin liseré rectiligne, brillant; les côtés relevés, assez saillants; toute sa surface distinctement, mais très finement ponctuée (il est luisant et à peine ponctué, chez l'*emarginatum*). Antennes fortement claviformes; deuxième article du funicule plus long que le troisième (égal chez l'*emarginatum*). Base du triangle métathoracique finement chagrinée et ridée en long, concave; les côtés relevés et luisants, ainsi que la partie déclive.

---

(1) Les descriptions des espèces nouvelles d'Andrénides seront données dans la troisième partie de ma *Contribution à la faune des Apiaires de France,* dont la publication se fera très prochainement.

Heriades rubicola. — *Femelle.* Long. 6-7mm. Se distingue immédiatement du *crenulatus* Nyl. par la ponctuation bien distincte, grosse et profonde du chaperon, mais surtout du bas du front, où brille un petit espace entièrement lisse. La ponctuation est également plus forte sur le vertex et le dos du corselet, pas beaucoup plus sur le dos de l'abdomen, où elle est toutefois plus distante. Échancrure antérieure du chaperon plus faible; le bord déprimé, très mince et imperceptiblement denticulé; les côtés largement arrondis. Mandibules plus épaisses. Tranche postérieure du métathorax plus largement lisse au milieu. Prototarse postérieur dilaté, son bord supérieur raccourci, l'angle supéro-postérieur supprimé par une large courbe arrondie.

Mâle. Long. 5-7mm. Ce sexe est encore mieux caractérisé que l'autre par la conformation des segments ventraux. Le dernier, qui, chez le *crenulatus,* est réfléchi en forme de capuchon très élevé, est très surbaissé et se referme entièrement sous le second, ne laissant qu'un très étroit intervalle sous sa voûte, où sont entièrement cachés les segments suivants. Le deuxième, très convexe, est peu chargé de poils, qui ne cachent nullement sa surface. Les dépressions latérales du dernier segment dorsal confluent l'une avec l'autre de manière à former un large sillon continu, ou à peine et vaguement interrompu par une faible élévation médiane. La ponctuation est du reste partout plus grosse que chez le *crenulatus* ♂; les franges marginales nulles ou à peine distinctes à partir du troisième segment.

Anthidium breviusculum. — *Femelle.* Voisin du *strigatum,* dont il diffère surtout par la ponctuation beaucoup plus fine et plus serrée, les points au moins deux fois plus petits sur le deuxième segment, sans élévation strigiforme des intervalles; les mandibules quadridenticulées et non sinuées; le prototarse postérieur très élargi, surtout à la base; la brosse ventrale roussâtre et non blanchâtre. La coloration jaune est notablement réduite : à la tête, seulement une tache ovalaire au bas des joues, et une ligne sur le rebord occipital; pas de point latéral sur les côtés des segments; le sixième entièrement noir.

Megachile Buyssoni. — *Femelle.* Long. 14-15mm. Forme générale rappelant la *M. bombycina* Pall., mais plus petite. Se reconnaît

immédiatement à ses mandibules gonflées, convexes, montrant, près de la base, une bosse arrondie, lisse au sommet, bidentées au bout; le reste du tranchant sinué, vaguement bidenté. Tête subcuboïde, abdomen étroit, elliptique; premier segment très rétréci, très déprimé en dessus, à la façon des *Lithurgus;* anus très prolongé, arrondi au bout, imperceptiblement sinué au milieu; sa plaque inférieure amincie, décolorée à l'extrémité. Pattes postérieures conformées à peu près comme chez la *Willoughbyella,* épines tibiales brunes.

Tête et corselet revêtus de poils fauves, mêlés de noirs en dessus. Les deux premiers segments garnis de poils fauves, longs et peu nombreux, les suivants de poils noirs plus courts, avec des rudiments de franges d'un brun fauve sur les côtés; brosse entièrement d'un roux vif, noircissant parfois à l'extrémité.

Ponctuation assez serrée, superficielle et varioleuse sur le dos du corselet; plus forte, plus profonde et plus espacée au vertex; grossière et fortement en râpe sur l'abdomen, où elle est moyennement espacée sur le milieu des derniers segments, avec les intervalles lisses, brillants; très serrée sur l'anus, avec les intervalles plus larges néanmoins que les points, au moins à la base.

Mâle. Tête plus large, moins épaisse que chez la ♀, assez rétrécie en arrière. Abdomen ovalaire, à premier segment très étroit, le quatrième le plus large. Mandibules à disque gonflé, mais beaucoup moins que dans l'autre sexe, très ponctué, sans tubercule, fortement tridentées; leur base prolongée en arrière en un fort éperon triangulaire, recourbé en dedans, obtus au sommet. Bord inférieur du chaperon épaissi et un peu prolongé et denticulé au milieu. Pattes simples. Dernier segment dorsal conformé comme celui du *centuncularis,* mais sa crête marginale échancrée; son disque présentant quelques tubercules espacés, et, sur le milieu, une fine carène longitudinale naissant près de la base et n'atteignant pas la fossette subterminale. En dessous, le disque des segments s'élève en une forte saillie sinuée, à l'origine des dépressions, qui sont larges, scarieuses, à bords rectilignes. Dents anales très peu saillantes. Ponctuation plus serrée que chez la femelle, ayant le même caractère. Villosité générale fauve, brunissant au vertex et au dos du corselet, noire derrière les orbites, sur les segments 4 et 5 et une partie seulement du troisième; les franges, interrompues, sont fauves.

J'ai reçu cette espèce de M. R. du Buysson, de Broût-Vernet (Allier), qui l'a obtenue d'éclosion, et à qui je la dédie; j'en possédais déjà un individu, de provenance incertaine, mais probablement des Pyrénées.

Megachile Pyrenæa. — *Femelle.* Aspect du *centuncularis,* taille plus grande, abdomen plus luisant, ses franges plus larges, plus colorées, plus fournies; le dernier segment recouvert uniformément d'un très fin duvet velouté, brun noirâtre, sans longs poils dressés, si ce n'est tout à fait à la base, et de plus très finement et très densément ponctué sur toute sa surface. Mandibules fortement sillonnées; chaperon grossièrement et lâchement ponctué, avec de larges espaces lisses, largement déprimé à partir du milieu, puis relevé vers le bord, qui est aminci, irrégulièrement mais peu profondément déchiqueté. Brosse d'un fauve roux très vif, noire tout à l'extrémité.

Le mâle se distingue du *centuncularis* par ses proportions plus robustes; l'abondante poilure du thorax et des deux premiers segments; la largeur plus grande et la densité moindre des franges abdominales, qui sont aussi moins appliquées contre le bord du segment; les poils couchés, grisâtres ou d'un fauve pâle, couvrant tout le sixième segment en dessus; la crête terminale sinuée au milieu; les dents latérales de l'anus plus fortes; les antennes proportionnellement plus courtes et plus épaisses.

Obtenue de plusieurs cellules, faites de feuilles de rosier, trouvées en août, à Luz, sous une pierre posée à plat sur le sol, et disposées en trois séries; l'éclosion eut lieu en juillet de l'année suivante.

Megachile deceptoria. — *Femelle.* Long. 10-11,5^{mm}. Ressemble beaucoup à l'*argentata,* dont elle diffère, outre la taille et surtout les proportions plus fortes, par le duvet peu fin, grisâtre, recouvrant le dernier segment, sauf le bout, qui est couvert d'un très fin duvet velouté, noirâtre, cachant entièrement le tégument. Mandibules grandes, plates, largement rebordées en dedans, quadridentées; la première dent très petite, les autres très fortes. Abdomen plus large que le corselet, assez convexe, sensiblement rétréci en arrière, luisant; sa ponctuation grossière, très espa-

cée sur le milieu des derniers segments, oblique, un peu en râpe; le disque élevé et rugueux avant l'origine des dépressions, qui sont garnies de franges blanchâtres très rétrécies au milieu, peu fournies. Tache veloutée du deuxième segment beaucoup plus petite que chez l'*argentata.*

Mâle. Plus grand aussi et plus robuste que celui de l'*argentata,* en diffère encore par les pattes antérieures simples, les articles des tarses noirs, longs, surtout le cinquième, qui égale presque les trois précédents réunis; la sculpture plus grossière; la villosité partout moins abondante; le dernier segment dorsal moins surbaissé, sa crête presque entière, étroitement échancrée au milieu, sa surface, finement sculptée, portant une délicate villosité grisâtre, perceptible seulement sous certains aspects; sa base présentant une gibbosité transversale, qui égale en longueur le tiers de la largeur du segment; le disque des segments ventraux très relevé, à l'origine des dépressions; celles-ci décolorées, scarieuses; le cinquième fortement échancré, sa dépression presque nulle.

La sculpture de l'abdomen, dans les deux sexes, rappelle celle de la Mégachile que j'ai décrite sous le nom d'*albocincta* (1); mais celle-ci a les franges abdominales beaucoup plus larges, le sixième segment entièrement revêtu de poils noirs, chez la femelle; le mâle a le dernier segment dorsal couvert de poils blancs, sa crête marginale très déchiquetée, le cinquième ventral non échancré. — Je profite de l'occasion qui s'est offerte de parler de cette espèce pour changer son nom en celui de *provincialis,* celui d'*albocincta* ayant été donné antérieurement à une espèce différente par M. Radoszkowsky.

La *M. deceptoria* se trouve aussi à Marseille et en Espagne.

Nomada excisa.— *Femelle.* Voisine, plus que le mâle, de la *discedens* Pérez. Taille un peu moindre. Antennes plus fortes, non seulement à proportion, mais d'une manière absolue; articles 2-5 du funicule sensiblement égaux, le troisième un peu plus long. Une très petite dent très près du bord inférieur du labre. Sommet et côtés du triangle métathoracique, sauf le tiers basilaire, lisses

(1) *Contribution à la Faune des Apiaires de France,* 1re partie.

et brillants, et non finement chagrinés. Houppe métapleurale bien fournie, large, prolongée en haut et près de s'unir à une autre houppe latéro-supérieure, très réduite et formée de poils très courts. Ponctuation de la base des segments lâche, superficielle; les dépressions encore plus larges que chez la *discedens*. Quatrième segment ventral distinctement échancré. Prototarse postérieur renflé; ses bords supérieur et inférieur convexes; par suite plus étroit aux deux bouts qu'au milieu. Extrémité du tibia armée de trois épines; l'extérieure longue et grêle, les deux autres assez robustes. Houppe supra-coxale très marquée. Coloration généralement plus sombre, surtout aux pattes, que chez la *discedens;* jambes rayées de noir, prototarse postérieur presque entièrement noir; cinquième et sixième segments noirs à la base, les autres sur les côtés.

Mâle. Immédiatement reconnaissable à la longue échancrure des cuisses postérieures, qui en entame les deux tiers à partir de la base, et qui est garnie de très longs poils blanchâtres, peu fournis, arqués des deux extrémités vers le milieu de l'échancrure. Un autre caractère très marqué est l'anus profondément bifide. Tête et thorax entièrement noirs, sauf une tache jaunâtre au bas des orbites, et le milieu des mandibules, le dessous du funicule, le tubercule huméral et l'écaille, brun-rougeâtres. Les trois premiers segments de l'abdomen rougeâtres; le premier, avec la base et parfois deux petits points au delà, noirs; les deuxième et troisième portant des taches latérales jaunâtres, mal limitées, celles du deuxième grandes, parfois près de s'unir au milieu; les autres segments noirs, avec les dépressions largement décolorées, scarieuses, les postérieures frangées de quelques poils couchés blanchâtres. Parfois les deuxième et troisième segments ont leur base étroitement liserée de noir, et les suivants rougissent un peu, à l'origine des dépressions. Pattes d'un rougeâtre clair, cuisses et jambes rayées de noir en dessus, ainsi que les prototarses postérieurs, le reste des tarses noirs, leurs bouts rougeâtres.

Nomada glaucopis. — *Femelle.* Long. 6 — 7,5^{mm}. Diffère de la *connectens* par la tête plus large que longue, les yeux plus écartés au vertex, de couleur claire sur le vivant, le deuxième article du funicule à peine plus long que le troisième, la crête

prémarginale du labre, moins élevée, plus régulière, se continuant sur les côtés en un fin liseré, comme un étroit rebord. Tibias et tarses assez robustes, les premiers élargis au bout et prolongés en un fort éperon, aux pattes postérieures. Prototarse postérieur court, épais, rétréci aux deux bouts. Coloration en général plus sombre que chez la *connectens;* cependant le labre, le bas de la face et le pourtour des orbites tirent au jaunâtre; mésothorax noir en dessus; tarses postérieurs annelés de brun. Dessus de la tête et du corselet couverts d'une courte villosité rousse assez abondante. Triangle métathoracique luisant, fortement et irrégulièrement chagriné et ridé à la base, très finement dans sa moitié inférieure, où il est presque lisse sur les côtés.

Mâle. Long. 6-8^{mm}. Très variable. Plus sombre que le *connectens;* labre ordinairement noir au milieu, bordé de jaune; à peine une tache latérale jaunâtre très indistincte sur le deuxième segment; sur les côtés de ce dernier et des suivants, le plus souvent une petite tache noire; rarement la base des derniers étroitement liserée de noir; les dépressions décolorées, scarieuses, sur les sujets de petite taille. Crête transversale du labre très distincte; deuxième article du funicule à peine plus long que le troisième (sensiblement plus long, chez le *connectens);* pattes plus grêles, surtout les postérieures, dont les fémurs sont à peine cambrés à la base, avec la houppe coxo-fémorale encore plus réduite; anus plus étroit, ses lobes petits, peu aigus, peu distants.

MELLIFÈRES ALPINS DU SUD-OUEST.

ALPINS ABSOLUMENT.

Bombus Pyrenæus.
— alticola.
— Lapponicus.
— mendax.
— mucidus.

Psithyrus distinctus.

Anthophora balneorum.

Osmia labialis.
— Lepeletieri.
— difformis.

Anthidium montanum.

Megachile Pyrenæa.

Epeolus præustus

Andrena pauperata.
— Pyrenæa.
— nigrosterna.
— Alpina.

Halictus Pyrenæus.
— æneomicans.

Dufourea Alpina.
— halictula.

Panurginus montanus.

Prosopis nivalis.
— borealis.
— Alpina.

ALPINS RELATIVEMENT.

Bombus Soroënsis.
— hypnorum.
— mastrucatus.
— pomorum.

Psithyrus rupestris.

Anthophora mucida.

Osmia inermis.
— bicolor.
— fuciformis.
— angustula.
— montivaga.
— claviventris.
— villosa.
— vidua.
— niveocincta.
— Solskyi.
— viridana.
— Loti.
— Morawitzi.

Anthidium punctatum.

Megachile ligniseca.

Chalicodoma Pyrenaica.

Dioxys tridentata.

Nomada fuscicornis.
— similis.
— panurgina.

Andrena nuptialis.
— nigriceps.
— parviceps.
— polita.
— analis.
— congruens.

Halictus megacephalus.

Sphecodes niger.

Halictoides paradoxus.
— dentiventris.
— inermis.

Dufourea vulgaris.
— minuta.

Panurgus ursinus.

Colletes frigidus.

Prosopis propinqua.

MELLIFÈRES

DE SCANDINAVIE non observés dans le Sud-Ouest.	D'ANGLETERRE non observés dans le Sud-Ouest.
Andrena Clarkella.	**Andrena** Clarkella.
— helvola.	— helvola.
— integra.	
— Lapponica.	— Lapponica.
— Morawitzi.	
— præcox.	— præcox.
Bombus Alpinus.	**Bombus**
— hyperboreus.	
— nivalis.	— nivalis
— scrimshiranus.	— scrimshiranus.
— distinguendus.	— distinguendus.
Halictus sexnotatulus.	
Prosopis Rinki.	
Megachile curvicrus.	
— Lapponica.	
Nomada borealis.	**Nomada** borealis.
— obtusifrons	— obtusifrons.
Osmia corticalis.	**Osmia**
— laticeps.	
— parietina.	— parietina.
— pilicornis.	— pilicornis.
Psithyrus vestalis.	**Psithyrus** vestalis.

MELLIFÈRES D'ANGLETERRE

observés jusqu'à ce jour en Algérie.

Apis mellifica.
Andrena bimaculata.
— cineraria.
— fulva.
— fulvago.
— fulvescens.
— fulvicrus.
— florea.
— nigro-ænea.
— nitida.
— pilipes.
— pratensis.
— thoracica.

Anthidium manicatum.

Anthophora bimaculata.
— parietina.
— pilipes.

Bombus hortorum.
— terrestris.

Ceratina cucurbitina.
— cyanea.

Cilissa leporina.
— melanura.

Colletes Daviesanus.
— fodiens.
— hirtus.
— marginatus.
— succinctus.

Cœlioxys conica.
— elongata.
— rufescens.
— vectis.

Dasypoda hirtipes.

Epeolus productus.
— rufipes.

Eucera longicornis.

Halictus albipes.
— cylindricus.
— fodiens.
— leucozonius.
— maculatus.

Halictus malachurus.
— prasinus.
— quadricinctus.
— celadonius.
— sexnotatus.
— villosulus.
— xanthopus.
— zonulus.

Heriades truncorum.

Macropis labiata?

Megachile argentata.
— centuncularis.
— lagopoda.
— maritima.

Melecta armata.
— punctata.

Nomada flavoguttata.
— fucata.
— germanica.
— Jacobææ.
— Lathburiana.
— ruficornis.
— sexfasciata.
— Solidaginis.
— succincta.

Osmia aurulenta.
— bicolor.
— cyanea.
— fulviventris.
— leucomelana.
— rufa.

Panurgus cephalotes.

Prosopis brevicornis.
— bifasciata.
— pictipes.
— variegata.

Sphecodes gibbus.
— pilifrons.
— reticulatus.
— subquadratus.

Stelis aterrima.
— phæoptera.

MELLIFÈRES D'ANGLETERRE

capturés à Barcelone, en Espagne, par M. Pedro Antiga.

Apis mellifica.
Andrena albicans.
— Afzeliella.
— bimaculata.
— Cetii.
— cineraria.
— combinata.
— fasciata.
— florea.
— fulva.
— fulvicornis.
— Gwynana.
— Hattorfiana.
— humilis.
— labialis.
— minutula.
— nana.
— nigro-ænea.
— nitida.
— parvula.
— pilipes.
— proxima.
— thoracica.
— Trimmerana.
— xanthura.

Anthidium manicatum.

Anthophora bimaculata.
— pilipes.
— retusa.

Bombus agrorum.
— hortorum.
— lapidarius.
— Soroënsis.
— sylvarum.
— terrestris.
— variabilis.

Ceratina cucurbitina.
— cyanea.

Cilissa leporina.

Colletes Daviesanus.
— fodiens.
— marginatus.
— picistigma.
— succinctus.

Cœlioxys conica.
— elongata.
— rufescens.
— vectis.

Dasypoda hirtipes.

Epeolus productus.
— variegatus.

Eucera longicornis.

Halictus albipes.
— celadonius.
— cylindricus.
— leucozonius.
— maculatus.
— malachurus.
— minutissimus.
— minutus.
— morio.
— pauxillus.
— prasinus.
— puncticollis.
— quadricinctus.
— quadrinotatus.
— sexnotatus.
— Smeathmanellus.
— tumulorum.
— villosulus.
— xanthopus.
— zonulus.

Heriades truncorum.

Macropis labiata?

Melecta armata.
— luctuosa.

Nomada alternata.
— Fabriciana.
— ferruginata.
— flavoguttata.
— fucata.
— furva.
— Jacobææ.
— lineola.
— ochrostoma.
— ruficornis.
— sexfasciata.
— Solidaginis.
— succincta.

Osmia aurulenta.
— cyanea.
— fulviventris.
— leucomelana.
— rufa.

Panurgus dentipes.
— lobatus.

Prosopis annulata.
— armillata.
— confusa.
— brevicornis.
— clypearis.
— dilatata.
— hyalinata.
— obscurata.
— signata.
— sinuata.

Prosopis variegata.

Rhophites quinquespinosus.

Sphecodes gibbus.
— pilifrons.
— puncticeps.
— subquadratus.

Stelis aterrima.
— minuta.
— phæoptera.

RECHERCHES

SUR LES MŒURS DE

QUELQUES ESPÈCES ALGÉRIENNES D'HYMÉNOPTÈRES

du genre OSMIA

PAR

M. Ch. FERTON

Parmi les insectes hyménoptères, ceux du genre Osmia offrent, par la variété de leurs mœurs, une mine féconde aux entomologistes qui se livrent à l'étude de l'instinct. Bien que ce genre passe pour appartenir plus spécialement aux climats tempérés, nos espèces algériennes ne le cèdent peut-être point en nombre à celles d'Europe, et leurs mœurs ne sont pas moins intéressantes.

Des trois espèces que j'étudierai, deux sont inédites; elles sont dues à M. le professeur Pérez, qui a bien voulu m'en donner les diagnoses, que le lecteur trouvera dans les notes (1). La troisième, peu connue, a été également déterminée par lui.

Osmia fossoria Pérez (2). Elle est du groupe des hélicophiles,

---

(1) J'exprime le souhait sincère qu'après avoir terminé la troisième partie de sa contribution à la faune des hyménoptères de France, M. J. Pérez en vienne à publier la faune de la Barbarie.

(2) *Osmia fossoria* Pérez. — *Femelle*. Ressemble beaucoup à l'*O. rufo-hispida* Latr. En diffère par la couleur rouge cinabre de la villosité ; la ponctuation beaucoup plus fine, particulièrement au milieu des segments abdominaux, où elle est espacée, avec les intervalles lisses, ce qui rend l'abdomen très luisant; le métathorax lisse et brillant au milieu ; les franges abdominales entières (sauf la première), étroites, presque égales, pâlissant au milieu; le dernier article des tarses postérieurs seulement et la base des trois précédents rougeâtre.

Cette femelle est aussi très voisine de l'*O. Lhotelleriei* Pérez, d'Egypte, qui se distingue aussi par une villosité rougeâtre très-foncée. Mais celle-ci a la

voisine par ses mœurs de l'*Osmia bicolor*, et, je crois, aussi de l'*Osmia rufo-hirta*. C'est dans la deuxième quinzaine d'avril qu'elle est le plus commune dans le polygone d'artillerie d'Hussein-Dey, près d'Alger.

Je l'ai vue nidifier le plus souvent dans l'*Helix Pisana* (var. *minor*). Elle fait choix d'une coquille placée sur le sable nu et qu'elle tourne la bouche en l'air; elle n'y bâtit qu'une seule cellule. La pâtée est blanche et de consistance mielleuse, l'œuf y est couché, la partie anale légèrement enfoncée dans le miel. A l'avant et à l'arrière, la cellule est fermée par une cloison faite d'une sorte de mortier végétal, comme chez presque toutes les osmies hélicophiles. Au-delà et pour clore le nid, l'insecte empile, sur une épaisseur de trois à quatre millimètres, de petits morceaux de coquille provenant d'hélix brisées et de deux à trois millimètres de dimensions. Ces morceaux sont plaqués les uns contre les autres et maintenus, surtout du côté de la columelle, par du mortier végétal. Les derniers moellons, formant la surface extérieure, sont solidement cimentés, et tous les intervalles remplis du même mortier. Il est remarquable que dans le choix de la feuille, d'où elle tire ses matériaux de construction, l'osmie se laisse guider par les circonstances; je l'ai vue gratter des feuilles grossièrement velues, fraîches ou flétries, ou s'adresser à l'herbe commune; je l'ai vue fréquemment aussi tirer son mortier des

---

taille moindre, l'abdomen très convexe, presque mat, les franges abdominales encore plus étroites et très caduques, la touffe latérale du premier segment plus longue et plus fournie.

Mâle. Diffère du *rufo-hispida* par les formes plus grêles; l'abdomen surtout plus étroit, beaucoup moins velu, étroitement frangé de blanchâtre; toute la villosité plus pâle, rousse seulement au vertex et au dos du corselet, toute blanche en dessous; les antennes plus longues environ d'un quart; le deuxième article du funicule sensiblement moins long que les deux suivants réunis et non subégal, le dernier article très aminci, tranchant au bout; le sixième segment dorsal moins rétréci, le septième biépineux; le deuxième ventral mutique, à bord arrondi, échancré au milieu; le troisième, très profondément échancré, la frange garnissant l'échancrure longue et pressée, d'un beau soyeux doré; le quatrième, largement arrondi sur les côtés, presque droit au milieu; le cinquième, de forme analogue mais plus étroit : tous deux presque glabres, leur bord aminci, un peu scarieux; le sixième, ordinairement caché, plus rétréci que le précédent, au moins de moitié, régulièrement arrondi.

parties colorées d'une fleur d'un bleu foncé, dont la couleur se mariait gracieusement à la blancheur des moellons. Presque toujours elle varie plusieurs fois son choix dans la fermeture d'une même coquille.

Le nid est terminé, mais non la besogne de l'insecte; il reste à l'enfouir dans le sable : tout près, un trou est creusé lentement. Marchant à reculons sur les quatre pattes postérieures, l'osmie transporte les brassées de sable maintenues entre sa tête et la première paire de pattes. Ses mouvements sont gauches et si lents, que l'œil les suit facilement. Combien plus vive est l'ammophile hérissée, dont la méthode de travail est la même! Il faut des heures à l'apiaire pour creuser un trou, que celle-la ferait en quelques minutes. L'excavation terminée a 6 à 7 centimètres de profondeur, sa largeur n'est guère plus grande que celle de la coquille; elle est inclinée d'à peu près trente degrés sous l'horizon, et l'entrée présente souvent une forte échancrure, qui a permis d'adoucir la rampe.

L'hyménoptère s'attelle à l'hélix, il marche à reculons, faisant face à la coquille, qu'il tire, et fait rouler autour de son axe, qui reste horizontal. L'hélix roule comme un tonneau et dévale dans le trou; l'osmie fait ébouler le sable tout autour de sa coquille, puis finalement fait crouler avec ses mandibules la voûte qui la surmonte, jusqu'au moment où le terrain est à peu près plat. Cette dernière partie de la besogne est rapidement menée, les blocs éboulés sont laissés tels quels; pas de coup de rateau, pas d'apport de matériaux, brins de paille ou autres, comme on le voit toujours chez les fouisseurs, pour dissimuler le nid. Après quelques minutes de repos, l'insecte est satisfait et abandonne la place. La coquille est alors recouverte d'un centimètre à un centimètre et demi de sable.

Habitué depuis plusieurs années à vivre en compagnie des hyménoptères fouisseurs, à les voir creuser avec tant de précision et de vivacité, et à prendre tant de soins minutieux pour dissimuler l'emplacement de leur nid, j'ai été frappé par la maladresse de l'osmie à creuser son trou, et surtout par le peu de soins qu'elle apporte à finir son travail. C'est que dans la longue série des mellifères, l'*Osmia fossoria* est le seul fouisseur connu jusqu'ici; il n'est pas étonnant qu'il soit de date récente, inhabile dans cet art nouveau.

La petite bête est plus expérimentée dans le transport de l'hélix, et, variant sa manière d'agir suivant les obstacles et la position du fardeau, fait en quelques minutes parcourir à sa coquille 10 et 20 centimètres. Aussi a-t-elle une grande latitude dans le choix de l'emplacement du trou. L'une d'elles avait choisi une hélix placée dans un terrain rempli de racines, qu'elle essayait vainement d'entamer. Son nid étant terminé, elle le transporta dans un endroit libre, qu'elle reconnut à l'avance, à une quinzaine de centimètres de distance. Elle sut lui faire franchir des obstacles que je pensais insurmontables, formés par de fortes tiges de gramen croisées à mi-hauteur au moins de sa coquille. La méthode qu'elle employait lui permettait de déployer une grande force : campée sur son nid, le corps vertical et la tête en bas, le vertex prenant appui contre le sol, elle soulevait et faisait avancer sa coquille avec les pattes antérieures.

Si l'axe de l'hélix est vertical, il est impossible de faire rouler le nid; l'osmie sait alors lui imprimer un mouvement de rotation autour de son axe, et lui faire ainsi gagner du terrain presque aussi rapidement que par la méthode précédente.

Ce n'est pas qu'elle obéisse moins que les autres hyménoptères aux lois de l'instinct : une, qui venait de finir son trou, allait y charrier son hélix, quand je lui dérobai celle-ci. L'insecte se crut obligé de fermer le terrier comme si la coquille s'y trouvait. J'ai observé que des pompiles savaient mieux faire.

La larve se borne à tapisser les parois de sa cellule d'une double couche de soie de couleur jaune pâle à l'extérieur. Le cocon, très souple, épouse donc entièrement les formes de la coquille; il est terminé aux deux extrémités par une cloison plane en parchemin dur plaquée contre celle de mortier végétal bâtie par la mère. Le 15 septembre, quelques jours avant la saison des pluies, il contenait une larve légèrement jaune, repliée sur elle-même, ne différant en rien des larves connues d'osmies.

Le cocon de la *fossoria* se rapproche donc beaucoup de ceux de la *bicolor* et de la *rufo-hirta*. L'*Osmia bicolor* présente en outre, par ses mœurs, de grandes analogies avec notre osmie. Elle termine la fermeture de son hélix par un remplissage de petites mottes de terre, dont les dernières sont seules reliées par du ciment végétal; elle sait recouvrir la bouche de sa coquille d'une sorte de réseau de brins de paille, assez serré pour interdire le

passage à un insecte de sa taille, et assez solide pour que j'en aie vu un résister à un orage.

Quelque singulier que soit l'instinct de la *fossoria*, il n'est donc point sans liaison avec d'autres. En outre, nous ignorons à peu près complètement celui de la plupart des osmies hélicophiles. Côte à côte avec la *fossoria* nidifient, dans les mêmes hélices, les *Osmia ferruginea* Lepeletier et *versicolor* Latr.. J'ai vu plusieurs fois la première choisir une coquille placée sur le sable nu; les circonstances ne m'ont pas permis de suivre plus loin ses travaux (1). L'*Osmia versicolor* exploite aussi, de concert avec l'*Anthidium bellicosum*, de gros *Bulimus decollatus*, qu'elle emplit souvent d'un bout à l'autre de ses cellules, dont j'ai compté jusqu'à sept dans la même coquille. Il lui suffit qu'un aussi lourd fardeau soit caché dans une crevasse, au pied d'un mur ou dans une touffe de gazon, quelquefois élevé et son tampon à l'abri de l'eau. Mais Lepeletier, Lucas et Fabre ont signalé nombre d'autres espèces qui utilisent les mêmes logis; on doit penser que, de ce côté, le genre Osmie nous réserve bien des surprises, qui combleront le vide existant actuellement, entre l'*O. fossoria* et les espèces voisines.

En enfouissant son hélix, outre qu'elle la cache aux parasites, l'osmie la soustrait surtout aux ardeurs du soleil, qui désagrège le ciment de la maçonnerie. Très souvent, le nid terminé n'est enterré que le lendemain matin; aussi en trouve-t-on quelquefois, qui ont été abandonnés sur le sol. Les petits morceaux de coquille, qui ont servi à édifier la fermeture, sont alors à peu près libres; en septembre même, ils ont souvent disparu, comme en France l'ouvrage en mottes de terre, qui bouche l'hélix de l'*Osmia bicolor*, et la larve n'est plus protégée que par l'opercule corné, dont elle ferme son cocon. Dans un pays où les parasites maraudent tout l'hiver, il est peu probable qu'une fermeture aussi faible soit suffisante pour les arrêter. Or, je me suis assuré qu'au moins jusqu'à la saison des pluies, la fermeture des nids

---

(1) Depuis que j'ai écrit ces lignes, j'ai pu me persuader que l'*Osmia ferruginea* n'enterre pas ses hélix. J'ai trouvé de ses coquilles contenant jusqu'à trois cocons, et dont le poids était trop élevé pour qu'on admette qu'elles puissent être déplacées par un si petit insecte.

enterrés se conserve parfaitement. Des osmies algériennes cependant n'enterrent pas leurs hélix, mais la nature, inépuisable dans ses moyens, a pourvu à la sécurité de toutes, l'*Osmia Fertoni* nous en fournira un exemple.

Osmia Fertoni Pérez (1). — Encore une osmie hélicophile, mais qui, par ses mœurs et ses caractères anatomiques extérieurs, appartient franchement au groupe de l'*adunca*. Elle maçonne et bâtit en terre, gâchée sans doute avec quelque sécrétion salivaire, des cloisons qu'elle consolide avec de petits grains de quartz. Sa maçonnerie pourrait rivaliser de dureté avec celle du chalicodome : elle est blanche ou rouge, suivant l'espèce de terre employée.

L'hélix (2) adoptée repose sur le sable, le plus souvent dans un grand espace nu, loin de tout abri, la bouche toujours tournée vers le ciel et horizontale. L'insecte la pourvoit d'une ou de deux cellules, quelquefois de trois. Les cloisons du fond et de l'entrée de la chambre, planes à l'extérieur, sont graduellement épaissies vers la circonférence du côté de la loge, de façon à donner à celle-ci la forme d'un ellipsoïde. Le tampon de fermeture de la coquille, précédé ou non d'une chambre vide, a en moyenne deux millimètres d'épaisseur, et arrase exactement les bords de la bouche, de sorte que, malgré sa position, l'eau ne peut y séjourner qu'en couche très mince. L'osmie sait éviter ce long travail de

---

(1) *Osmia Fertoni* Pérez. — La femelle diffère de toutes les Osmies du groupe de l'*adunca* par la brosse d'un gris brunâtre, comme enfumée, et non blanche. Particulièrement voisine de la *Morawitzi*, dont elle serait fort difficile à distinguer, sans la couleur exceptionnelle de la brosse. Elle a cependant la ponctuation plus lâche, la majeure partie du funicule d'un testacé clair, les épines tibiales blondes et non brunes.

Le mâle se reconnaît aisément à la structure toute particulière de ses antennes. Le funicule, d'un testacé pâle en dessous, noir aux deux bouts, brunissant en dessus, surtout vers la base, paraît, vu en avant et en arrière, graduellement et modérément rétréci de la base au bout, qui se termine en pointe mousse. Vu en dessus, le funicule, comprimé comme d'ordinaire, se rétrécit notablement vers les derniers articles, qui deviennent deux fois moins larges que longs, tandis que le dernier s'élargit comme en un bouton ovale. Une petite dent se voit, en dessous, vers le bout des articles 2-4.

(2) *Helix acompsiella* et *Helix Pisana* var. *minor*.

maçonnerie en utilisant, chaque fois que l'occasion s'en présente, de vieux nids de l'année précédente.

Le miel est violet; il est très liquide, rassemblé en une large goutte, à la surface de laquelle nage un œuf à demi enfoncé dans le liquide sur toute sa longueur. Cet œuf est blanc et mesure trois millimètres de longueur sur trois-quarts de millimètres de largeur.

Le cocon, formé de deux enveloppes, est blanc, mince et souple, appliqué contre les parois de la cellule, dont il emplit tout l'espace vide; à l'intérieur, il est brun. Il contient à la mi-septembre, avant la saison des pluies, une larve blanche, repliée sur elle-même, la tête un peu protégée par la partie anale.

Ainsi, cette espèce ne diffère guère par ses mœurs des autres de son groupe; la maçonnerie, la cellule, le miel sont les mêmes que chez l'*Osmia Loti*, qui bâtit, à Alger, les mêmes nids qu'en France; chez l'*adunca*, qui y utilise toutes sortes de logis; chez la *Morawitzi*, que j'y ai prise dans son nid établi dans un trou d'un canon. La seule différence est dans le choix du local.

Le logis clôturé, le travail de la mère est fini, et la coquille abandonnée dans la position où nous l'avons vue : la bouche en l'air, et, loin de tout abri, à la surface du sable nu. Il semble, au premier abord, que la fermeture de ce nid, plus que toute autre exposée aux rayons solaires, doive se fendiller fréquemment et livrer passage aux parasites. Il n'en est rien; je n'ai jamais pu, à la loupe, y voir de fissure, même lorsque j'explorais de vieux nids de l'année précédente. C'est que la surface du tampon de clôture est pour ainsi dire refaite à neuf tous les jours. Pendant la nuit, la rosée, si abondante aux environs d'Alger, s'est déposée sur le mortier, et en a légèrement ramolli la surface; le soleil, en l'évaporant, sèche et durcit la maçonnerie, dont les amorces de fente, qui auraient pu se produire la veille, se trouvent ainsi fermées. L'Osmie a donc avantage à choisir sa coquille dans un grand espace nu, où la rosée est plus abondante; c'est précisément ce qu'elle fait. De même aussi l'horizontalité de la bouche de l'hélix, que recherche l'insecte, assure une égale répartition de l'humidité sur tout le tampon de clôture. En inclinant un peu la bouche de la coquille, j'ai observé que la rosée avait glissé vers le bas de la cloison, qu'elle avait seul ramolli.

Les pluies, dont je n'ai pu voir qu'en automne les effets sur le

nid de notre osmie, m'ont paru lui être d'une utilité analogue; la maçonnerie arrasant les bords de la coquille, l'eau n'y séjournait qu'en couche très mince, que la chaleur d'octobre évaporait de suite.

Le ciment de l'*Osmia Fertoni* résiste cependant bien à l'humidité. Le matin, après ces fortes rosées de septembre qui durent toute la nuit, j'ai toujours constaté que la masse du tampon était restée dure; la surface seule était légèrement molle.

A la fin du mois de mai 1890, l'*Osmia Fertoni* habitait en nombre le polygone d'artillerie d'Hussein-Dey.

Osmia annulata Latreille (1). Elle est du groupe de la *Papaveris,* et s'en rapproche au point que, à part un détail dans la structure de l'aile, la description que donne Schmiedeknecht de cette espèce peut s'appliquer à elle. Ne connaissant pas la *Papaveris,* j'ai longtemps confondu les deux espèces, et il a fallu les bienveillantes indications du professeur Pérez pour me tirer d'erreur. En réalité, les deux bêtes diffèrent essentiellement par leur sculpture.

Pendant tout le mois de juin et le commencement de juillet, on peut voir de véritables essaims de cette osmie dans le polygone d'artillerie d'Hussein-Dey.

L'insecte nidifie dans la terre ferme, où il place, au fond d'un trou vertical, une cellule fabriquée avec de petits morceaux de pétales rouges agglutinés. Ces petits morceaux, de deux à trois millimètres carrés de surface, sont découpés dans les fleurs stériles de la circonférence des capitules de la *Centaurea micrantha* Dufour. Ils sont placés sur deux ou trois rangs et si bien reliés entre eux, que la résistance du tissu frais est comparable à celle d'une feuille. A cause de la sécheresse du sol, le travail de la mère se conserve longtemps; au 15 septembre, les coques de pétales étaient encore intactes, mais sans aucune résistance; en juin, au moment de l'éclosion, elles avaient totalement disparu. La cellule a la forme d'un dé à coudre, dont le bas serait large et bombé, et dont le diamètre à la partie supérieure serait

(1) Cette osmie vient d'être de nouveau décrite par M. Jos. Vachal, sous le nom d'*Osmia Edward-Saundersi* Vachal, dans la revue française d'entomologie.

rétréci d'un tiers sur le quart de la hauteur totale. Elle a généralement 12 millimètres de hauteur, 7 millimètres de largeur vers sa base, qui est arrondie, 5 millimètres à l'entrée. Celle-ci est fermée par une cloison plane construite de la même manière que le corps de la cellule, à laquelle elle est reliée. La loge est donc entièrement clôturée. Elle contient un miel blanc assez consistant et grenu; l'œuf, de 3 millimètres de longueur, y est couché, la partie anale légèrement enfoncée dans la pâtée.

De même que chez l'*Osmia papaveris*, une seule cellule au fond de chaque conduit vertical, mais l'*annulata* sait économiser son travail en utilisant une partie de ce canal pour celles des cellules suivantes, qu'elle groupe en cercle autour de lui.

Le cocon est rigide et brun, il a la forme d'un ellipsoïde, il est surmonté d'un anneau cylindrique, qui supporte une cloison, que la larve a construite contre celle qui fermait l'ouvrage de la mère. Cette coque contenait, le 15 septembre, une larve d'un jaune pâle roulée sur elle-même comme les deux précédentes.

La même centaurée, qui fournit l'enveloppe de la loge, donne le miel, et, si on songe que les fleurs, dont l'osmie découpe les pétales, sont dénuées d'organes de reproduction et stériles, on reconnaît qu'il y a là un exemple remarquable des rapports mutuels des fleurs et des abeilles mellifères. Les fleurs stériles de la centaurée ne semblent faites que pour attirer l'apiaire, qui plus tard fécondera les autres en approvisionnant sa cellule. L'*Osmia annulata* est la plus abondante dans le polygone d'artillerie d'Hussein-Dey; en juin, partout où le terrain est ferme, le sol est criblé de ses trous, au-dessus desquels le va-et-vient des travailleuses donne l'illusion d'une ruche.

Auprès de ces emplacements et jusqu'à une assez grande distance, le terrain est couvert d'une végétation dense de *Centaurea micrantha*, à peu près à l'exclusion des autres plantes, de sorte qu'on ne sait qui de l'insecte ou de la fleur bénéficie le plus de leurs mutuelles relations.



MISCELLANÉES MYCOLOGIQUES

PAR

Paul BRUNAUD

2e Série

I

Champignons récoltés dans le département de la Charente-Inférieure

HYMÉNOMYCÈTES Fr. (1)

Amanita magnifica Fr. — Dans les bois, les friches. — Saintes, Fontcouverte.

Tricholoma Columbetta Fr. — Dans les bois. — Saintes, Fontcouverte.

Mycena lactea (Pers.) Fr., *var.* **pithya;** *Mycena pithya* Fr. — Sur les aiguilles tombées des cèdres et des pins. — Saintes, Virollet.

M. echinulata Quél., 17e suppl. p. 3, pl. 15, f. 7. — Sur les chaumes desséchés des graminées. — Fouras.

---

(1) Voir Paul Brunaud, *Liste des plantes,* etc., et son supplément; Paul Brunaud, *Notes cryptogamiques*, etc.; Paul Brunaud, *Description de quelques cryptogames,* etc.; Paul Brunaud, *Flore mycologique,* etc.; Paul Brunaud, *Agaricinées chromospores,* etc.; Paul Brunaud, *Liste des espèces du genre Cortinarius*, etc.; Paul Brunaud, *Hyménomycètes à ajouter,* etc.; Paul Brunaud, *Contr. Fl. myc. Ouest, Description des Trémellinées*, etc.; Paul Brunaud, *Fragments mycologiques, Herborisations mycologiques,* etc.; Paul Brunaud, *Nouv. frag. mycologiques,* 1re et 2e séries; Paul Brunaud, *Champ. nouv. observ. env. Saintes,* 2e, 3e, 4e, 5e et 7e séries; Paul Brunaud, *Champ. à ajouter à la Fl. myc. env. Saintes*, 1re, 2e et 3e séries; Paul Brunaud *Matériaux Fl. myc. env. Saintes*; Paul Brunaud, *Miscellanées mycologiques,* 1re série; Paul Brunaud, *Liste des Hyménomycètes récoltés jusqu'à ce jour dans la Charente-Inférieure.*

Pleurotus dictyorrhizus D. C. — Sur les bois pourris, les branches tombées. — Saintes.

Lactarius tabidus Fr. — Dans les bois. — Fontcouverte.

Russula depallens Fr., *var.* **vinosa** Quél. — Dans les friches, les bruyères, au bord des bois. — Saintes, Fontcouverte.

R. lepida Fr. — Dans les bois. — Fontcouverte.

R. æruginea Fr. — Dans les bois. — Fontcouverte.

R. veternosa Fr., *var.* **rosea.** — Grêle et beaucoup moins rouge que le type dont la couleur se rapproche assez de celle du *R. roseipes* et même du *R. integra.* — Dans les bois, les friches. — Saintes, Fontcouverte.

Lentinus tigrinus (Bull.) Fr. — Sur les vieilles souches des ormeaux. — Saintes.

Entoloma sinuatum Fr. — Dans les bois. — Saint-Georges-des-Coteaux.

Pholiota Ægerita Port.; Quél., Fl. myc. p. 164; Brig. — Au pied d'un jeune chêne. — La Rochelle.

Inocybe scabra Müll. — Dans les bois. — Fouras.

Hebeloma petiginosum Fr. — Dans les bois. — Saintes, Fontcouverte.

Naucoria temulenta Fr. — Dans les bois. — Fontcouverte.

Galera hapala Fr. — Dans les endroits fumés, sur les vases desséchées. — Fouras.

G. vittiformis Fr. — Dans les bois, parmi les mousses, aux bords des chemins. — Taillebourg.

Crepidotus applanatus Pers. — Sur les vieilles souches, les racines pourries restées dans la terre. — Fontcouverte, Pessines.

Cortinarius fulgens (Alb. et Schw.) Fr. — Dans les bois. — Taillebourg.

C. glandicolor Fr. — Dans les bois. — Taillebourg.

C. candelaris Fr. — Dans les bois. — Fontcouverte.

C. scandens Fr. — Dans les bois. — Fontcouverte, Saintes.

C. saniosus Fr. — Dans les bois. — Fontcouverte.

Psathyra conopilea Fr., *form.* **superba** Jung.; Cook., Brit. fung., f. 1158. — Dans les bois, au bord des haies. — Varzay, Pessines.

Boletus purpureus Fr. — Dans les bois. — Saintes, Fontcouverte.

Form. **olivascens** P. Brun. — Chapeau d'un rouge olivacé. — Dans les bois. — Fontcouverte.

Polyporus destructor (Schrad.) Fr. — Sur les vieilles souches, surtout sur celle des ormeaux. — Saintes.

Fomes cytisinus Berk.; *Polyporus incanus* Cook. et Quél. — Sur les vieux troncs des robiniers. — Saintes.

Trametes gibbosa (Pers.) Fr. — Sur du vieux bois d'ormeau. — Semussac.

Odontia diaphana (Schrad.) Quél. — Sur les bois pourris, les branches tombées. — Fouras, Saintes.

Cyphella albo-violascens (Alb. et Schw.) Karst., *form.* **dubia**; *Corticium dubium* Quél. — Hymenium verdoyant.— Sur les tiges mortes de l'*Equisetum Telmateia*. — Le Breuil-Magné.

GASTÉROMYCÈTES Willd. (1)

Ithyphallus impudicus (L.) Fr. — Dans les bois, les jardins, sur les terreaux, dans les serres. — Saintes, La Tremblade, Vaux, Saint-Augustin-sur-Mer, Ile-d'Oléron, les Mathes, etc.

Var. **imperialis**; *Phallus imperialis* Schultz. — Dans les dunes boisées. — La Tremblade (Parat).

Mutinus caninus (Huds.) Fr. — Sur les vieilles souches dans les bois. — Pessines.

Clathrus cancellatus Tournef. — Dans les bois, les lieux secs ou stériles, au bord des allées sablonneuses. — A. C. — Fouras, Luchat, Rochefort, Corme-Royal, Saintes, La Chapelle-des-Pots, Saint-Savinien, Saint-Clément, Taillant, Benon, Pons, Ile-d'Oléron, etc.

---

(1) Voir Paul Brunaud, *Miscellanées mycologiques*, 1re série; P. Brun., *Champ. obs.*, 2e, 3e séries; P. Brun., *Liste des Gasteromycètes*, etc.; P. Brun., *Champ. aj. Fl. myc. Saintes*, 2e série; P. Brun., *Nouv. frag. myc.*, 2e série.

Cyathus striatus (Huds.) Hoffm. — A terre, sur le bois pourri. — T. C.

C. vernicosus (Bull.) D. C. -- Sur le bois pourri, les branches tombées. — A. C.

C. ollaris Schæff. — A la base des tiges mortes de l'*Inula crithmoides*, de l'*Helichrysum Stœchas*, de l'*Artemisia maritima*. — Fouras.

Crucibulum vulgare Tul. — Sur les branches pourries, surtout sur celles du *Carpinus Betulus*, sur les vieilles souches de vignes. — T. C.

Dacryobolus incarnatus Quél.— Sur le bois pourri du chêne. -- Pessines.

Sphærobolus stellatus Tode. — En groupe sur le bois pourri, les brindilles, les écailles des cônes du *Pinus silvestris*, quelquefois sur la sciure de bois. — Pessines, Saintes.

Tylostoma mammosum (Mich.) Fr. — Dans les prés secs, les endroits sablonneux, sur le mortier des vieux murs parmi les mousses. — A. C.

T. fimbriatum Fr.; P. Brun., Misc. myc. I. p. 8. — Dans les allées, les endroits sablonneux. — Fouras.

Geaster hygrometricus Pers. — Dans les bois et les terrains sablonneux. — A. C. — Sablonceaux, Trizay, Pessines, Angoulins, Fouras, Saint-Hippolyte-de-Biard.

Bovista plumbea Pers. — Dans les paturages, les friches. — A. C.

B. nigrescens Pers. — Dans les prés, les bois. — A. C.

Lycoperdon echinatum Pers. — Dans les bois, les friches. — Saintes, Fontcouverte.

L. hirtum Mart. — Dans les prés, les pelouses. — Pessines.

L. velatum Vitt. — Dans les bois. — Saint-Clément, Saintes, Fontcouverte, Taillebourg, Pessines.

L. saccatum Vahl., Fl. Dan — Dans les bois. — A. C. — Saintes, Pessines, Fontcouverte, Fouras, etc.

L. excipuliforme Scop. — Dans les prés, les bois, les friches. — Pessines, Saintes, etc.

L. perlatum Pers. — Dans les bois. — A. C.

L. gemmatum Batsch. — Dans les bois, les friches. — T. C.

Var. **papillatum** (Schæff.) Fr. — Dans les champs, les prés, les friches. — T. C.

L. piriforme Schæff. — Dans les bois, les prés, sur les vieilles souches. — Saintes, Rochefort, Pessines, Fouras, etc.

L. hiemale Bull. — Dans les prés, les friches, au bord des chemins. — A. C.

L. Bovista L. — Dans les prés, les bois, les jardins. — Rochefort, Saujon, Saint-Hippolyte-de-Biard, La Chapelle-des-Pots, Chaniers, le Pin, Trizay, Varzay, etc.

L. cælatum Bull. — Dans les bois. — Pessines, Trizay, Saint-Jean-d'Angély, Saint-Hyppolyte-de-Biard, Croix-Chapeau, Saint-Clément, Rochefort.

L. cepiforme Bull. — Dans les prés, les bois, les friches. — A. C.

L. pusillum Fr. — Dans les friches, les prés, les bois sablonneux. — A. C. — Saintes, Saint-Georges-des-Coteaux, Fouras, Pessines, etc.

L. tomentosum Vitt. — Dans les prés, les friches. — Saintes.

Scleroderma vulgare Hornem., Fl. Dan. — Dans les bois. — A. C.

S. Bovista Fr. — Dans les bois de chênes, sous les pins. — Fouras, Pessines, etc.

S. verrucosum (Bull.) Pers. — Dans les bois. — A. C.

S. Geaster Fr. — Dans les bois de pins. — Virollet, La Tremblade, Brie-sous-Mortagne.

Polysaccum crassipes D. C. — Dans les pâturages. — Sablonceaux (Mousnier, Champ. p. 51).

Rhizopogon rubescens Tul. — Dans les bois sablonneux, à peine enfoncé dans la terre. — Ile-de-Ré.

URÉDINÉES Brongn. (1)

Uromyces Limonii (D. C.) Lév. — Sur les feuilles du *Statice Limonium*. — Fouras.

U. Erythronii (D. C.) Passer. — Sur les feuilles du *Fritillaria Meleagris*. — Saint-Sever, Bussac, Courcoury.

U. Scillarum (Grev.) Wint. — Sur les feuilles du *Muscari comosum* et du *Muscari monstruosum*. — Saintes, Fouras, Rochefort (jard. bot.)

Cronartium flaccidum (Alb. et Schw.) Wint. — Sous les feuilles des pivoines cultivées. — Cravans.

Puccinia Pimpinellæ (Strauss) Link. — Sous les feuilles du *Pimpinella Saxifraga*. — Beaugeay.

P. Rubigo-Vera (D. C.) Wint. — Sur les feuilles du *Polypogon monspeliensis*. — Fouras.

P. oblongata (Link) Wint. — Sur les feuilles du *Luzula Forsteri*. — Fouras, Saintes, Fontcouverte, Pessines, Chaniers, etc.

Æcidium punctatum Pers. — Sous les feuilles de l'*Anemone coronaria* et de l'*Anemone cyanea*. — Saintes, Rochefort (jard. bot.).

Æ. Ranunculacearum D. C. *p. part.;* Wint. — Sous les feuilles du *Ranunculus philonotis*. — Beaugeay.

USTILAGINÉES Tul. (2)

Ustilago Vaillantii Tul. — Sur les anthères et les ovaires du *Muscari comosum*. — A. C.

Urocystis Violæ (Sow.) Fisch. — Sur les nervures des feuilles et sur les pétioles du *Viola odorata*, du *Viola abortiva*. — Saintes, Rochefort (jard. bot.), Pessines.

---

(1) Voir Paul Brunaud, *Contr. fl. myc. Ouest, Urédinées;* P. Brun., *Liste des Ustilag. et des Urédinées;* P. Brun., *Frag. myc.*; P. Brun., *Nouv. frag. myc.*, 2e sér.; P. Brun., *Misc. myc.*, 1re sér.; P. Brun., *Champ. aj. Fl. myc.*, 2e et 3e sér.; P. Brun., *Champ. obs.*, 1re et 2e sér.; P. Brun., *Mat. Fl. myc.*

(2) Voir Paul Brunaud, *Liste des Ustilag. et des Urédinées;* P. Brun.; *Frag. myc.;* P. Brun., *Contr. flor. myc., Ouest, Ustilaginées.*

PHYCOMYCÈTES de Bary (1)

Pilobolus crystallinus (Wigg.) Tode. — Sur les crottins et les bouses de vaches. — A. C.

P. roridus (Bolt.) Pers. — Sur les bouses de vaches, les crottes de chiens. — Préguillac, Saintes.

Form. **prolifera** P. Brun., Champ. obs. III, p. 4. — Sur les bouses. — Saintes,

Mucor Mucedo L. — Sur les aliments et le pain gâtés, les substances organiques en décomposition, etc. — A. C.

M. caninus Pers. — Sur les excréments de chiens. — Saintes, Pessines, La Rochelle, Préguillac, etc..

M. stercoreus (Tode) Link. — Sur les excréments humains. — Pessines, Saintes, Préguillac.

M. murinus (Pers.) Berl. et de Ton. — Sur les crottes de rats. — Saintes.

Phycomyces nitens (Agardh) Kze. — Sur les matières grasses, les excréments. — Saintes.

Sporodinia Aspergillus (Scop.) Schroet. — Sur les Agaricinées en décomposition. — Saintes, Pessines, Rochefort, Fontcouverte.

Thamnidium elegans Link. — Sur les substances organiques en décomposition. — A. C.

Rhyzopus nigricans Ehrh. — Sur les feuilles pourries, les débris végétaux. — Saintes, Pessines, Chérac.

Cystopus candidus (Pers.) Lév. — Sur les feuilles, les tiges et les pédicelles du *Capsella Bursa-pastoris*, du *Coronopus Ruellii*, du *Brassica oleracea*, du *Brassica Napus*, de l'*Arabis albida*, du *Sinapis arvensis*, du *Lepidium sativum*, du *Lepidium latifolium*, du *Raphanus Raphanistrum*, du *Diploxatis*

(1) Voir Paul Brunaud, *Contrib. fl. myc. Ouest, Phycomycètes*; P. Brun., *Liste des Phycomycètes*, etc.; P. Brun., *Frag. myc.*; P. Brun., *Nouv. frag.*, 2e sér.; P. Brun., *Misc.*, 1re sér.; P. Brun., *Champ. aj. Fl. myc.*, 2e et 3e sér.; P. Brun., *Champ. obs.*, 1e, 2e, 3e sér.; P. Brun., *Bull. Soc. myc. Fr.* IV, 1888, p. 147.

erucoides, du *Diploxatis tenuifolia*, du *Diploxatis muralis*, du *Sinapis alba*, de l'*Erysimum Cheiranthoides*, du *Nasturtium silvestre*, du *Barbarea præcox*, de l'*Arabis sagittata*, de l'*Erucastrum obtusangulum*, du *Cardamine hirsuta*, de l'*Arabis thaliana*, du *Barbarea vulgaris*, du *Cakile Serapionis*, du *Sinapis nigra*, de l'*Arabis alpina*, de l'*Alyssum campestre*. — T. C.

C. Tragopogonis (Pers.) Schroet. — Sur les tiges et les feuilles du *Tragopogon porrifolius*, de sa variété à fleurs gris de lin, du *Tragopogon major*, du *Tragopogon pratensis*, du *Tragopogon orientalis*, du *Tragopogon porrifolio-orientalis*, du *Tragopogon australis*, du *Tragopogon* (hybride) *mirabilis* (Rouy), du *Scorzonera humilis*, du *Scorzonera hirsuta*, du *Podospermum laciniatum*. — T. C.

C. Portulacæ (D. C.) Lév. — Sur les feuilles du *Portulaca sativa* et du *Portulaca oleracea*. — T. C.

C. Lepigoni de Bary. — Sur les feuilles et les tiges de l'*Arenaria rubra*, de l'*Arenaria marina*, de l'*Arenaria marginata*, du *Spergula arvensis*. — A. C.

C. Bliti (Biv.) de Bary. — Sur les feuilles de l'*Amarantus Blitum* et de l'*Amarantus retroflexus*. — T. C.

Phytophthora infestans (Mont.) de Bary. — Sur les feuilles du *Solanum tuberosum* et quelquefois du *Solanum Lycopersicum*. — T. C.

Plasmopara viticola (Berk. et Curt.) Berl. et de Ton.; *Peronospora viticola* de Bary. — Sur les feuilles des vignes cultivées et des vignes américaines. — T. C.

Pl. nivea (Unger) Schroet. — Sous les feuilles du *Petroselinum sativum* et de l'*Anthriscus vulgaris* — A. C.

Pl. densa (Rabh.) Schroet. — Sous les feuilles vivantes du *Rhinantus glabra*. — Pessines, Préguillac, Saintes, etc.

Bremia Lactucæ Regel; *Peronospora gangliformis* de Bary. — Sous les feuilles du *Lactuca sativa*, du *Sonchus oleraceus*, du *Senecio vulgaris*, du *Senecio cruentus*, var. cultivée (*Cineraria hybrida* Hort.). — A. C.

Peronospora calotheca de Bary. — Sur les feuilles du *Galium Aparine*. — Saintes.

P. Viciæ (Berk.) de Bary. — Sous les feuilles du *Vicia sativa*. — Saintes.

P. Alsinearum Casp. — Sous les feuilles du *Stellaria media* et du *Cerastium glomeratum*. — Saintes.

P. parasitica (Pers.) de Bary. — Sous les feuilles du *Capsella Bursa-pastoris*, du *Sysimbrium officinale*, de l'*Arabis sagittata*. — Saintes, Saujon.

P. leptoclada Sacc. — Sur les feuilles du *Cistus salviæfolius*. — Fouras.

P. Ficariæ Tul. — Sous les feuilles du *Ranunculus repens* et du *Ranunculus Boræanus*. — Pessines, Rochefort, Saintes, Préguillac, Beaugeay, etc.

P. arborescens (Berk.) de Bary. — Sous les feuilles du *Papaver Rhæas*. — Saintes, les Gonds.

P. affinis Rossm. — Sous les feuilles du *Fumaria officinalis*. — Saintes.

P. Potentillæ de Bary. — Sous les feuilles du *Potentilla reptans* et de l'*Alchemilla vulgaris*. — Saintes.

P. Lamii (Al. Braun.) de Bary. — Sous les feuilles du *Lamium purpureum* et du *Lamium amplexicaule*. — Pessines, Rochefort, Fontcouverte, Saintes, Médis, Jonzac, etc.

P. effusa (Grev.) Rabh. — Sous les feuilles du *Chenopodium album* et du *Chenopodium murale*. — Saintes, Pessines, Rochefort.

P. Urticæ (Lib.) de Bary. — Sous les feuilles de l'*Urtica dioica* et de l'*Urtica urens*. — Saintes, Chérac, Pessines, Rochefort, etc.

P. alta Fuck. — Sous les feuilles du *Plantago major*. — Saintes.

Empusa muscæ (Fr.) Cohn. — Sur les cadavres du *Musca domestica*. — T. C.

Synchytrium Anemones (D. C.) Woron.— Sur les feuilles, les pétioles, les pédoncules et les pétales de l'*Anemone nemorosa*, de l'*Anemone coronaria* et de l'*Anemone cyanea*. — Saintes, Pessines, Rochefort (jard. bot.), etc.

S. Taraxaci de Bary et Woron. — Sur les feuilles du *Taraxacum officinale* et du *Taraxacum palustre.* — Saintes, Bords, etc.

PYRENOMYCETES Fr. *em.* de Not. (1).

Phyllactinia suffulta (Reb.) Sacc.—Sous les feuilles du *Fraxinus monophylla.* — Saintes.

Microsphæra Astragali (D. C.) Trév. — Sur les deux faces des feuilles de l'*Astragalus glycyphyllos.* — Taillebourg.

Cœlosphæria cupularis (Pers.) Karst. — Sur les branches tombées de l'*Ulmus campestris.* — Saintes, Pessines.

Valsa nivea (Hoffm.) Fr. — Sur les branches mortes du *Populus Tremula.* — T. C.

Eutypa Acharii Tul.— Sur les bois décortiqués du *Ficus Carica.* — Rioux.

Eu. heteracantha Sacc. — Sur les branches mortes de l'*Acer platanoides.* — Saintes.

Rosellinia riminicola Rehm.; P. Brun., Soc. bot. Fr., 1887, p. 428. — Sur les branches mortes et décortiquées du *Tamarix anglica.* — Fouras.

Anthostomella Tomicum (Lév.) Sacc. — Sur les chaumes morts du *Juncus acutus.* — Fouras.

A. limitata Sacc.; P. Brun., Nouv. frag. myc. II, p. 6. — Sur les sarments morts du *Rubus fruticosus.* — Fouras.

Anthostoma gastrinum (Fr.) Sacc. — Sur les branches mortes du *Fraxinus excelsior.* — Saintes.

Gnomoniella Hippocastani P. Brun., Soc. bot. Fr. 1889, p. 336. — Sur les pétioles tombés de l'*Æsculus Hippocastanum.* — Saintes, Pessines.

---

(1) Voir Paul Brunaud, *Contr. fl. myc. Ouest*, *Périsporiacées*, etc., *Sphæriacées*, etc.; P. Brun., *Nouv. frag. myc.*, 1re, 2e sér.; P. Brun., *Champ. ajout. Fl. myc.*, etc., 1re, 2e, 3e sér.; P. Brun., *Tabl. dichot. Pyrénomycètes ;* P. Brun., *Champ. obs. env. Saintes*, 1re, 2e, 3e, 4e, 5e, 6e et 7e sér.; P. Brun., *Mat. fl. myc. environs Saintes*; P. Brun., *Miscellanées myc.*, 1re sér.; P. Brun., *Liste des Pyrénomycètes*, etc.

G. vulgaris (Ces. et de Not.) Sacc. — Sur les feuilles tombées des noisetiers. — A. C.

Physalospora minutula Sacc. et Speg. — Sur les tiges mortes de l'*Euphorbia palustris*. — Saintes.

Ditopella fusispora de Not. — Sur les branches mortes de l'*Alnus glutinosa*. — Saintes, Cravans.

Diaporthe conorum (Desm.) Niessl. — Sur les écailles des cônes du *Pinus silvestris*. — Fouras.

D. trinucleata Niessl. — Sur les tiges mortes de l'*Andryala integrifolia*. — Pessines.

D. asphodelea Sacc. — Sur les tiges mortes de l'*Asphodelus albus*. — Pessines, Saintes.

Form. **Rusci.** — Sur les tiges mortes du *Ruscus aculeatus*. — — Fouras.

D. scandens Sacc. et Speg. — Sur les tiges mortes du *Tamus communis*. — Préguillac.

D. alnea Fuck. — Sur les branches mortes de l'*Alnus glutinosa*. — Cravans.

Valsaria insitiva Ces. et de Not. — Sur les branches mortes du *Robinia Pseudo-Acacia*. — Saintes.

Leptosphæria agnita (Desm.) Ces. et de Not., *var.* **ambigua** Berl. — Sur les tiges mortes de l'*Eupatorium cannabinum*. Rochefort, Le Breuil-Magné.

Clypeosphæria Notarisii Fuck. — Sur les branches mortes du *Carpinus Betulus*. — Saintes.

C. limitata (Pers.) Fuck. — Sur les branches mortes du *Cornus mas*. — Taillebourg.

Melomastia Friesii Nke. — Sur les branches mortes du *Forsythia viridissima*. — Saintes.

Cryptospora suffusa (Fr.) Tul. — Sur les tiges mortes de l'*Alnus glutinosa*. — Saintes, Cravans, les Gonds.

DISCOMYCETES Fr. (1)

Morchella esculenta (L.) Pers. — A terre, sous les ormeaux, dans les pâturages, les lieux cultivés, au bord des haies. — A. C.

Var. **rotunda** Pers. — A terre. — A. C.

Var. **fulva** Fr. — A terre. — Saintes.

M. conica Pers. — A terre, dans les vignes, les cultures, les lieux ombragés. — Saint-Georges-des-Coteaux, Saintes, Pessines.

M. elata Fr. — Dans les lieux humides, sous les pins. — La Rochelle (Bernard).

M. hybrida Pers.; *M. semilibera* D. C. — Dans les lieux cultivés, aux bords des bois, des haies. — Saint-Christophe, Saintes, La Rochelle.

Helvella crispa (Scop.) Fr. — Dans les bois, les allées, les endroits fumés, les prés, les lieux ombragés. — A. C.

Var. **alba** Fr.; *H. leucophæa* Pers. — Dans les allées des bois, les endroits secs, les champs. — Fouras, Pessines.

H. lacunosa Afz. — A terre, dans les bois, les champs. — A. C.

H. Queletii Bresad. — Sous les conifères, les charmes, dans les bois. — Pessines.

H. sulcata Afz. — Dans les bois, les lieux ombragés. — Saint-Christophe, Croix-Chapeau.

H. pezizoides Afz. — Sous les conifères, dans les pâturages moussus. — Pessines, La Rochelle.

Verpa digitaliformis Pers. — Dans les bois, les lieux ombragés. — Fontcouverte, Saintes, La Rochelle.

---

(1) Voir Paul Brunaud, *Contr. fl. myc., Ouest, Helvellacées;* Paul Brunaud, *Contr. fl. myc. Gymnoascées ;* Paul Brunaud, *Frag. myc.;* Paul Brunaud, *Mat. Fl. myc.;* Paul Brunaud, *Miscell. myc.* I; Paul Brunaud, *Champ. aj.* II et III; Paul Brunaud, *Champ. obs.* II, III, IV et VII; Paul Brunaud, *Liste des Discomycètes,* etc.

Geoglossum hirsutum Pers. — Dans les lieux gramineux, les bois humides. — Pessines, Saint-Christophe.

Acetabula vulgaris Fuck.; *Peziza Acetabulum* L. — Dans les lieux ombragés, les bois. — A. C.

Form. **retigera** P. Brun., Soc. bot. Fr. 1889, p. 336. — A terre, dans les bois sablonneux. — Fouras.

A. Amphora Quél. — A terre, sous les conifères. — La Rochelle (Bernard).

A. sulcata (Pers.) Fuck. — Sous les conifères, dans les bois de chênes. — Ardillières.

Geopyxis cupularis L. — Dans les bois et les terrains sablonneux. — Fouras où il est A. C.

Peziza aurantia Pers. — Sur les racines enfouies. — Saintes, Pessines.

P. cerea Sow. — Sur les fumiers. — Saintes.

P. abietina Pers. — Sous les conifères, dans les dunes. — Ile d'Oléron (Bernard).

P. ampelina Quél. — Sur la terre sablonneuse. — Préguillac.

P. badia Pers. — Dans les bois. — T. C.

P. vesiculosa Bull. — Sur les fumiers. — T. C.

P. cochleata L.; Bull. — Dans les bois, sur le mortier bouchant la fente d'un vieil arbre. — Saintes, Le Pin, La Rochelle.

P. castanea Quèl. — Dans les bois. — Puilboreau.

Otidea micropus (Pers.) Sacc. — Sur les troncs cariés, dans les cavités des vieux ormeaux. — Saintes.

Discina reticulata Grev. — A terre, dans les champs. — Saint-Agnant.

D. ancilis Pers. — A terre, dans les bois, les friches, les allées des jardins. — Fouras.

Galactinia succosa Berk. — Dans les bois. — Le Rochelle.

Barlæa miniata Crouan; *Peziza Crouani* Cook. — Parmi les mousses. — Saintes.

Humaria granulata Bull.; *Ascophanus granulatus* (Bull.) Speg. — Sur les bouses de vaches. — A. C.

H. ollaris Fr., *var.* **arenicola** Quél. — Sous les pins. — Ile d'Oléron (Bernard).

H. olivella Quél. - Sur du bois pourri. — Pessines.

Sarcoscypha coccinea Jacq. — Sur les racines, les branches tombées. — Cozes, Le Pin, Salles-les-Aulnay.

Lachnea hemisphærica Wigg.; *P. hirsuta* Holms. — Dans les bois, les allées sablonneuses. — Saintes, Préguillac, Fouras.

L. lanuginosa Bull. — A terre, sous les pins. — Ile-d'Oléron (Bernard).

L. Anemone Quèl. — Dans le sable des dunes. — La Rochelle (Bernard).

L. Geaster Berk. et Br. — A terre, dans le sable des dunes. — Angoulins, Ile-d'Oléron (Bernard).

L. arenicola Lév. — Sur la terre sablonneuse. — La Rochelle (Bernard).

L. scutellata L. — Sur les bois pourris. — Le Pin, Yves, Saint-Laurent-de-la-Prée, Rochefort.

L. theleboloides Alb. et Schw. — Sur la terre fumée. — Saintes.

L. stercorea Pers. — Sur les fumiers, les bouses de vaches. — La Rochelle.

Ciboria echinophila (Bull.) Sacc. — Sur les involucres des fruits des châtaigniers et des marronniers. — A. C.

C. bolaris (Batsch) Fuck. — Sur les branches tombées du chêne. — Pessines.

Helotium fagineum (Pers.) Fr. — Sur les fruits du *Fagus silvatica*. — Saintes.

H. tenerrimum Fr. — Sur les aiguilles du *Pinus silvestris*. — Pessines.

H. imberbe (Bull.) Fr. — Sur les branches tombées du *Carpinus Betulus*, les tiges mortes des grandes herbes, du *Melissa officinalis*, etc. — Pessines.

H. aciculare (Bull.) Pers. — Sur le bois pourri. — Saintes.

H. herbarum (Pers.) Fr. — Sur les tiges mortes des grandes herbes, des orties, du *Solanum tuberosum*, du *Stachys palustris*, du *Dipsacus silvestris*, du *Melissa officinalis*, du *Lycopus europæus*, etc. — A. C.

Form. **Parati** Quél.; P. Brun., Liste Discom., p. 6. — Sur les tiges mortes du *Dipsacus silvestris.* — Tonnay-Charente (Parat).

Var. **Ulmariæ** Roum., Rev. myc. 1882, p. 102; P. Brun., Liste Discom., p. 6. — Sur les tiges mortes du *Spiræa Ulmaria.* — Saintes.

H. lutescens (Hedw.) Fr. — Sur les branches mortes du *Carpinus Betulus.* — Saintes, Pessines.

Var. **Brunaudii** Quél.; P. Brun., Champ. obs. III, p. 5. — Sur les sarments pourris du *Vitis vinifera.* — Pessines.

H. citrinum (Hedw.) Fr. — Sur les branches tombées, le bois pourri. — A. C.

H. lenticulare (Bull.) Fr. — Sur les branches tombées, le bois mort, les vieilles souches. — Saintes.

H. fumigatum Sacc. et Speg. — Sur les sarments morts du *Clematis Vitalba.* — Saintes.

H. aureolum Sacc. — Sur les tiges mortes du *Pteris aquilina.* — Pessines, Varzay, Chermignac.

H. sulfurinum Quél. -- Sur le bois pourri, les sarments des ronces. — Saintes, Pessines, Bussac.

Phialea cyathoidea (Bull.) Gill. — Sur les tiges mortes du *Zea Mays*, du *Polygonum Persicaria*, du *Polygonum amphibium*, de l'*Urtica dioica*, du *Sambucus Ebulus*, les brindilles du *Prunus spinosa*, etc. — A. C.

Ph. clavata (Pers.) Gill. — Sur les siliques du *Matthiola sinuata.* — Fouras.

Ph. strobilina (Fr.) Sacc. — Sur les strobiles de l'*Abies excelsa.* — Saintes.

Ph. fructigena (Bull.) Gill. — Sur les glands des chênes et les péricarpes des marrons d'Inde. — A. C.

Ph virgultorum (Vahl.) Sacc. — Sur les péricarpes des marrons d'Inde. — Saint-Christophe (Parat).

Pezizella dilutella (Fr.) Fuck. — Sur les sarments pourris du *Rubus cæsius*. — Saintes.

Pez. chrysostigma (Fr.) Sacc. — Sur le bois pourri. — Saintes, Pessines.

Pseudohelotium hyalinum (Pers.) Fuck. — Sur le bois pourri des pins, les tiges du *Solanum tuberosum*, les feuilles des grandes graminées. — Saintes, Saint-Romain-de-Benet.

Ps. succineum (Quél.) Sacc. — Sur le bois pourri, les branches tombées, les chaumes morts du *Zea Mays*. — Pessines, Saintes, Varzay.

Cyathicula coronata (Bull.) de Not. — Sur les tiges mortes du *Melissa officinalis*, du *Ruscus aculeatus*, etc. — Pessines.

C. inflexa (Bolt.) Sacc. — Sur les pétioles du *Fraxinus excelsior*. — Saintes.

C. incarnata (Quél.) Sacc. — Sur les tiges mortes du *Smyrnium Olusatrum*. — La Rochelle (Bernard).

C. serrata Hoffm.; Cr. t. VII, f. 4; *Cistella serrata* Quél., Ench. p. 320. — Sur les pétioles tombés du *Paulownia imperialis*. — Saintes.

Pezicula carpinea (Pers.) Tul. — Sur les branches tombées du *Carpinus Betulus*. — Saintes, Pessines.

Pe. rhabarbarina (Berk.) Tul. — Sur les sarments morts des ronces. — Saintes.

Mollisia Polygoni (Lash) Gill. — Sur les tiges mortes du *Polygonum amphibium*, du *Polygonum Lapathifolium*. — Saintes.

M. discolor (Mont.) Phill. — Sur les bois pourris, les branches tombées des chênes, des tamarins et des pruniers. — Pessines, Saujon.

M. cinerea (Batsch) Karst. — Sur le bois pourri. — T. C.

M. melaleuca (Fr.) Sacc. — Sur le bois pourri, les branches tombées, les chaumes du *Phragmites communis*. — A. C.

M. riparia Sacc. — Sur les chaumes du *Phragmites communis*. — Saintes.

M. hydrophila Karst. — Sur les chaumes morts du *Phragmites communis*. — Saintes, Rochefort.

M. juncina Rehm. — Sur les chaumes morts du *Juncus conglomeratus*. — A. C.

M. caricinella P. Brun. — Cupules très petites, éparses, érumpents, glabres, à marge d'un brun-rosé par l'humide et brunes par le sec, à disque d'un rose très pâle. Thèques courtes, entourées de paraphyses claviformes. Sporidies (vues dans les thèques) continues, guttulées, hyalines, long. 7-9, larg. 1 1/2 : sporidies libres... — Sur les feuilles desséchées du *Carex riparia*. — Fouras.

Pyrenopeziza atrata (Pers.) Fuck. — Sur le bois pourri, les tiges mortes de l'*Eryngium campestre*, les chaumes du *Scirpus Holoschænus*. — T. C.

Py. Ebuli (Fr.) Sacc. — Sur les tiges mortes du *Sambucus Ebulus*. — A. C.

Py. Rubi (Fr.) Rehm. — Sur les sarments morts du *Rubus cæsius* et du *Rubus fruticosus*. — A. C.

Py. obtrita Pers.; *Mollisia obtrita* (Pers.) Quél. Ass. fr. 1882, t. XII, f. 11. — Sur les tiges mortes de l'*Inula dysenterica*, du *Crithmum maritimum* et du *Cirsium arvense*. — Saintes, Fouras.

Py. sphœroides (Pers.) Fuck. — Sur les tiges mortes du *Spiræa Ulmaria*. — Saintes.

Py. juncina Passer.; *Mollisia juncina* Passer., non Rehm.; P. Brun. Mat. myc. p. 16. — Sur les chaumes desséchés du *Juncus conglomeratus*. — Rochefort.

Py. foliicola (Karst.) Sacc., *var.* **quercina** Sacc. — Sous les feuilles tombées des chênes. — T. C.

Py. ligni (Desm.) Sacc. — Sur le bois pourri. — Saintes.

Tapesia Rosæ (Pers.) Fuck. — Sur les rameaux morts des rosiers et les petites branches de l'*Erica scoparia*. — Saintes, Fontcouverte.

T. cæsia (Pers.) Fuck. — Sur les brindilles mortes de l'*Erica scoparia*. — Saintes.

Lachnella barbata (Kze.) Fr. — Sur les branches tombées, les ramules du *Rosa canina.* — Saintes.

L. pellita (Pers.) Fr. — Sur les sarments pourris du *Vitis vinifera,* les galbules desséchés du *Juniperus communis.* — Pessines, Saint-Cézaire.

L. corticalis (Pers.) Fr. — Sur les branches tombées des peupliers. — Saintes.

L. papillaris (Bull.) Phill. — Sur le bois pourri. — Saintes.

L. lactea Quél. — Sur les tiges mortes du *Sambucus Ebulus.* — Saintes.

L. rufo-olivacea (Alb. et Schw.) Sacc. — Sur les sarments morts des ronces. — Saintes.

Trichopeziza sulphurea (Pers.) Fuck. — Sur les tiges mortes des grandes herbes, de l'*Urtica dioica,* du *Fœniculum officinale.* — A. C.

T. leucophæa (Pers.) Rehm. — Sur les tiges mortes de l'*Urtica dioica,* du *Melissa officinalis.* — A. C.

T. relicina (Fr.) Fuck. — Sur les tiges mortes de l'*Inula dysenterica.* — Saintes.

T. mollissima (Lasch) Fuck. — Sur les tiges mortes des grandes herbes, du *Sambucus Ebulus,* du *Fœniculum officinale,* du *Zea Mays,* du *Galium Mollugo,* du *Galium Aparine,* de l'*Erigeron canadense,* du *Stachys palustris,* etc. — T. C.

T. Ulmariæ (Lasch) Lamb. — Sur les tiges mortes du *Spiræa Ulmaria.* — Saintes.

T. punctiformis (Fr.) Fuck. — Sur les feuilles tombées des chênes. — Saintes, Pessines.

T. Pteridis (Alb. et Schw.) Rehm. — Sur les tiges mortes du *Pteris aquilina.* — Saintes, Fontcouverte, Pessines.

Dasyscypha virginea (Batsch) Fuck. — Sur le bois pourri, les branches tombées, les brindilles, les ajoncs, les feuilles tombées des chênes. — T. C.

Form. **albo-lutescens** P. Brun., Liste des Discom., p. 6. — Sur les feuilles tombées du chêne. — Saintes.

D. nivea (Hedw.) Sacc. — Sur les branches tombées, les brindilles, le bois pourri, les tiges sèches des grandes herbes — T. C.

D. bicolor (Bull.) Fuck. — Sur les petites branches tombées. – Saintes.

D. ciliaris (Schrad.) Sacc. — Sur les feuilles tombées des chênes, les brindilles, les écorces. — T. C.

D. patula (Pers.) Sacc. — Sur les feuilles tombées des chênes, sur les racines pourries des saules et des frênes. – Fontcouverte, Fouras.

D. puberula (Quèl.) Sacc. — Sur les feuilles tombées du *Pinus maritima*. — Virollet.

D. carneola Sacc. *var.* **rhodoleuca** Sacc. — Sur les chaumes des graminées. — Saintes.

D. erythrostigma (Berk. et Br.) Sacc. — Parasite sur les stromas d'un *Eutypella*. — Saintes.

D. cerina (Pers.) Fuck. — Sur le bois pourri, les branches mortes, les tiges des ajoncs. — T. C.

D. calyculæformis (Schm.) Rehm. — Sur le bois pourri, les branches tombées des saules. — Saintes.

D. clandestina (Bull.) Fuck. — Sur les branches tombées, les sarments pourris des ronces, les pétioles du *Paulownia imperialis*, les tiges mortes du *Verbascum Thapsus*, du *Solanum tuberosum*, etc. — Saintes.

D. caulicola (Fr.) Sacc.— Sur les tiges mortes du *Spiræa Ulmaria*, du *Sinapis arvensis*, du *Sinapis nigra,* du *Daucus Carota,* du *Chærophyllum temulum* et sur les pétioles du *Paulownia imperialis*. — A. C.

D. patens (Fr.) Rehm. — Sur les pailles sèches ou pourries du blé, du seigle, les grandes graminées. — Saintes, Saint-Romain de Benet.

Tromera resinæ (Fr.) Körb. — Sur les branches mortes du *Pinus silvestris*. — Pessines.

T. difformis (Fr.) Rehm. — Sur la résine desséchée du *Pinus maritima*. — La Tremblade (Richard).

Niptera lacustris Fr. — Sur les chaumes du *Scirpus lacustris.* — Saintes, Saint-Romain-de-Benet, les Gonds.

Dermatella Frangulæ (Fr.) Karst. — Sur les branches mortes du *Rhamnus Frangula.* — Saintes, Pessines.

Erinella juncicola Fuck. — A la base des chaumes du *Juncus effusus* et du *Juncus conglomeratus.* — Saintes.

Ascobolus furfuraceus Pers. — Sur les bouses de vaches, le crottin de cheval. — T. C.

Form. **brunneo-olivacea** P. Brun., Champ. obs. III, p. 5. — Sur les bouses de vaches. — Saintes.

Form. **citrina** P. Brun., Champ. obs. III, p. 5. — Sur les bouses de vaches. — Saintes.

Form. **viridis** P. Brun., Liste Discom., p. 11. — Sur les bouses de vaches. — Saintes.

A. glaber Pers. — Sur les bouses de vaches. — Saintes.

A. fimiputris Quél. — Sur les bouses de vaches. — Saintes.

A. immersus Pers. — Sur les bouses de vaches, — Saintes.

Form. **ovoideo-piriformis** P. Brun., Champ., obs. III, p. 5. — Plus ou moins immergé dans les bouses de vaches. — Saintes.

Ascophanus granuliformis (Cr.) Boud. — A l'intérieur des bouses de vaches. — Saintes.

As. carneus (Pers.) Boud. — Sur les bouses de vaches, à terre ou sur les amas de feuilles pourries et décomposées des saules et des frênes dans les bois inondés l'hiver. — Saintes, Saint-Christophe, Périgny, Fouras.

Lasiobolus pilosus (Fr.) Sacc. — Sur les crottes de brebis. — Fouras.

Dermatea Cerasi (Pers.) Fr. — Sur les branches mortes des cerisiers. — Saintes.

Cenangium Abietis (Pers.) Rehm. — Sur les branches desséchées du *Pinus silvestris.* — Saintes, Pessines, Virollet.

C. populneum (Pers.) Rehm.; *Dermatea fascicularis* Fr. — Sur le bois pourri des peupliers. — Saintes.

Tympanis conspersa Fr. — Sur les branches mortes des pommiers. — Saintes.

Scleroderris ribesia (Pers.) Karst.— Sur les branches mortes du *Ribes rubrum*. — A. C.

S. fuliginosa (Pers.) Karst. — Sur le bois pourri des saules. — Fontcouverte.

Leotia lubrica (Scop.) Pers. — A terre, dans les bois, sur les vieilles souches. — Pessines, Préguillac.

Orbilia oculifuga Quél. — Sur les tiges pourries de l'*Equisetum arvense*. — Saintes, Pessines.

O. leucostigma Fr. — Sur le rachis des cônes pourris de l'*Abies excelsa*. — Saintes.

Bulgaria inquinans (Pers,) Fr.— Sur les vieux arbres abattus, les écorces. — T. C.

Calloria fusaroides (Berk.) Fr. — Sur les tiges mortes de l'*Urtica dioica*. — Saintes.

Coryne atro-virens (Pers.) Sacc. — Sur le bois pourri. — Saintes, Pessines.

Propolis faginea (Schrad.) Karst. — Sur les branches tombées, le bois pourri des chênes, des peupliers, des charmes de l'*Abies pectinata*, des noisetiers, des cerisiers, des pru niers, etc. — T. C.

Nævia valvata Mont. — Sur les chaumes du *Calamagrostis arenaria*. — Royan (Lamy *in* Mont., Syll., p. 198).

Cryptodiscus pallidus (Pers.) Cord. — Sur le bois des pins et des sapins. — Royan.

Odontotrema hemisphæricum (Fr.) Rehm. — Sur les écailles des cônes du *Cedrus Libani*. — Saintes.

Stictis radiata (L.) Pers. — Sur les petites branches tombées. — Saintes.

S. mollis Pers.; *Schmitzonia Pupula* Fr. — Sur les branches mortes des rosiers, du *Phillyrea media*, les sarments des ronces. — Saintes, Saint-Porchaire.

S. elevata Karst. — Sur les tiges mortes du *Rosa arvensis*. — Saintes.

S. stellata Wallr., *var.* **pallidula** Sacc. — Sur les tiges mortes du *Ruscus aculeatus.* — Fouras.

S. arundinacea Pers.; *Stictis graminum* Desm. — Sur les chaumes morts des *Bromus,* du *Secale cereale*, du *Carex humilis.* — Saintes, Saint-Romain-de-Benet, Meschers.

Nemacyclus niveus (Pers.) Fuck. — Sur les aiguilles tombées du *Pinus silvestris* et du *Pinus maritima.* — Royan, Fouras, Pessines, etc.

Phacidium multivalve (D. C.) Kze. et Schm.; *Ph. Ilicis* Tul.; Fres. — Sur les feuilles mortes du Houx. — Saintes, etc.

Ph. minutissimum Auersw. — Sur les feuilles tombées du chêne. — Saintes.

Pseudopeziza Trifolii (Biv. Bernh.) Fuck. — Sous les feuilles du *Trifolium repens* et du *Trifolium pratense.* — T. C.

Ps. Medicaginis (Lib.) Sacc. — Sur les feuilles languissantes du *Medicago sativa*, du *Medicago lupulina*, du *Medicago minima.* — T. C.

Ps. Ranunculi (Wallr.) Fuck. — Sous les feuilles du *Ranunculus repens* et du *Ranunculus bulbosus.* — A. C.

Ps. repanda (Fr.) Karst. — Sur les tiges mortes de l'*Hieracium umbellatum.* — Pessines.

Trochila Craterium (D. C.) Fr. — Sous les feuilles mortes du lierre. — T. C.

T. Laurocerasi (Desm.) Fr. — Sous les feuilles mortes du *Prunus Lauro-Cerasus*, du *Photinia glabra,* de l'*Evonymus japonica.* — A. C.

Var. **smaragdina** Lév. — Sous les feuilles du *Prunus lusitanica.* — Saintes.

T. Tini (Dub.) Fr. — Sous les feuilles mortes du *Viburnum Tinus.* — Saintes, Pessines.

Stegia Ilicis Fr.— Sur les feuilles de l'*Ilex Aquifolium.* — T. C.

Abrothallus Parmeliarum (Somm.) Nyl. — Sur le thalle du *Parmelia saxatilis.* — Saintes.

Celidium varium (Tul.) Körb. — Sur le thalle du *Physcia parietina.* — Saintes.

Coccomyces coronatus (Schm.) de Not. — Sous les feuilles tombées des chênes. — Saintes, Pessines.

C. dentatus (Kze. et Schm.) Sacc. — Sur les deux faces des feuilles tombées des chênes, des châtaigniers et des marronniers. — T. C.

C. Pini (Alb. et Schw.) Karst. — Sur les branches tombées des pins. — Virollet,

Rhytisma acerinum (Pers.) Fr. — Sur les feuilles des divers érables et des sycomores. — T. C.

R. punctatum (Pers.) Fr. — Sur les feuilles des divers érables et des sycomores. — A. C.

R. salicinum (Pers.) Fr. — Sur les feuilles du *Salix vitellina.* — Saintes.

Heterosphæria Patella (Tode) Grev. — Sur les tiges mortes du *Daucus Carota*, du *Smyrnium Olusatrum,* du *Fæniculum officinale*, des grandes ombellifères. — T. C.

H. Linariæ (Rabh.) Rehm. — Sur les tiges mortes du *Linaria vulgaris.* — Saintes.

Durella Lecideola (Fr.) Rehm. — Sur du bois ouvré pourri. — Beaugeay.

Lecanidion atratum (Hedw.) Rabh. — Sur le bois pourri, les sarments des ronces, les tiges pourries du *Crithmum maritimum.* — T. C.

Taphrina aurea (Pers.) Fr. — Sur les feuilles du *Populus nigra*, du *Populus alba,* du *Populus fastigiata,* du *Populus Tremula.* — Saintes.

Exoascus deformans (Berk.) Fuck. — Sur les feuilles des pêchers. — Saintes.

E. Pruni Fuck. — Sur l'épiderme des fruits verts du *Prunus spinosa* et du *Prunus domestica.* — Saintes, Vénérand, Fontcouverte.

E. bullatus (Berk et Br.) Fuck. — Sur les feuilles des poiriers. — A. C.

E. alnitorquus (Tul.) Sadeb. — Sur les jeunes feuilles et les écailles des chatons femelles de l'*Alnus glutinosa*. — Les Gonds, Dompierre-sur-Charente, Saintes, Courcoury, Chaniers.

E. Ulmi Fuck. — Sur les feuilles des ormeaux, — Saintes, Rochefort, Saujon, Saint-Porchaire, Saint-Romain-de-Benet, Fontcouverte, Pessines.

E. campester Sacc. — Sur les feuilles vivantes des ormeaux. — A. C. — Saintes, Saint-Porchaire, Saujon, Rochefort, etc.

Cyphelium trichiale Ach. (1). — Sur les écorces et les vieux bois. — Saintes.

Cy. chlorellum Wahl. — Sur les vieux bois. — Saintes.

Calicium nigrum Schær. — Sur les vieux bois. — Pessines.

C. hyperellum Ach. — Sur les bois et les écorces des pins. — Saintes.

C. trachelinum Ach. — Sur les vieux bois, les écorces, les vieux saules. — Fontcouverte, Saintes.

ONYGENACEES Fr. (2).

Onygena piligena Fr. — Sur des crottes de rat desséchés avec du poil. — Saintes.

TUBEROIDEES Vittad. (3).

Elaphomyces variegatus Vittad.; *El. muricatus* Fr. — Dans les bois. — Fontcouverte.

Stephensia crocea Quél.; P. Brun., Champ. obs. I, p. 1, et V, p. 1. — Dans le terreau des serres chaudes. — Rochefort (jard. bot.).

---

(1) Cette espèce et les suivantes sont rangées parmi les Lichens par beaucoup d'auteurs.

(2) Voir Paul Brunaud, *Contr. fl. myc., Ouest, Description des Ascomycètes*, etc.

(3) Voir Paul Brunaud, *Contr. fl. myc., Ouest, Descr. Ascom.;* Paul Brunaud, *Champ. obs.* I, II, III et V; Paul Brunaud, *Frag. myc.*

Tuber uncinatum Chatin. — Sur les racines du *Carpinus Betulus* pénétrant dans une cave. — Fontcouverte.

T. æstivum Vittad. — Dans les bois, sous les chênes. — Saintes, Fontcouverte, Belluire, Aulnay.

T. brumale Vittad. (1). — Dans les bois, sous les chênes-verts, les noisetiers, les charmes. — Saintes, Belluire, Saint-Dizan-du-Guâ, Aulnay, Saint-Romain-de-Benet, Saint-Jean-d'Angély, le Pin, Chapelle-Baton, Fontcouverte, Ecurat, Chaniers, Saint-Hippolyte-de-Biard, La Rochelle, Saint-Christophe, Puilboreau, Saujon, etc.

T. rufum Pico. — Dans les bois. — Environs de Saint-Jean-d'Angély (Mousnier, Champ. p. 41).

Pachyma Cocos Fr.: Soc. bot. Fr., 1889, p. 433. — Dans le sable des dunes, sur le bord du tramway forestier de la Coubre. — Saint-Palais. — D'Arbois de Jubainville.

SACCHAROMYCETACEES Reess. (1).

Saccharomyces Cerevisiæ Mey. — Dans la bière en fermentation. — Saintes.

S. Pasteurianus Reess. — Dans le vin, les vins de fruits et les bières à fermentation spontanée. — Saintes.

S. Mycoderma Reess. — Sur le vin, la bière, les liquides fermentés où il forme ce qu'on appelle les *fleurs*. — Saintes.

S. albicans (Rob.) Reess. — Sur la muqueuse de la bouche, surtout des nourrissons, formant la maladie appelée le *Muguet*. — Saintes.

SCHIZOMYCETACEES Naëg. (2).

Cladothrix dichotoma Cohn. — Dans les eaux de la Charente et de la source de Lucérat. — Saintes.

---

(1) La Saintonge, l'Angoumois, le Périgord ont figuré de très vieille date et figurent encore actuellement au premier rang des pays de production de la truffe. (Siméon Luce, La France pendant la guerre de Cent ans, p. 217.)

(2) Voir : Paul Brunaud, *Fragments mycologiques, etc.*

Rasmussenia buccalis (Rob. et Leb.) Trev.; *Leptothrix buccalis* Rob. et Leb. — Sur les dents cariées. — Saintes.

Bacillus Escherichii Trev.; *Bacterium coli commune* (Escherich) Fluegge. — Dans l'eau des sources, des puits et du château d'eau. — Saintes.

B. anthracis Cohn. — Dans le sang des animaux atteints du *charbon*. — Saintes.

B. ozenæ Trev.; *Bacille de la morve.* — Dans les lésions morveuses du cheval. — Saintes.

B. subtilis (Ehrb.) Cohn. — Dans l'eau du château-d'eau, les infusions diverses, surtout dans celles du foin, sur les substances les plus variées. — Saintes.

B. marcescens (Bizio) Trev.; *Micrococcus prodigiosus* Cohn. — Sur les substances riches en azote. — Saintes.

B. vulgatus Trev. — Dans l'eau du château-d'eau. — Saintes.

B. aquatilis Trev. — Dans l'eau du château-d'eau. — Saintes.

B. hydrocharis Trev. — Dans l'eau du château-d'eau. — Saintes.

B. aurantius Trev. — Dans l'eau du château-d'eau. — Saintes.

Pasteurella Thuillieri Trev. — Dans les organes lymphatiques des porcs auxquels il donne le rouget. — Saint-Jean-d'Angély.

Clostridium butyricum (Pasteur) Prazm.; *Bacillus Amylobacter* Van Tieg. — Dans les cellules des plantes contenant un suc laiteux, dans les infusions de plantes entrant en putréfaction. — Saintes.

Vibrio typhosus Trev.; *Bacillus typhosus* Eberth. — Dans l'eau d'un puits de la rue de Ballanche. — Saintes.

Spirillum Undula (Muell.) Ehrb. — Dans les eaux stagnantes, les infusions diverses. — Saintes.

Bacterium aceti (Kutz.) Lanzi. — A la surface du vinaigre et de la bière. — Saintes.

Form. **complicata** Roum., Fung. gall. exs. n° 3699; P. Brun., Champ. obs. I, p. 1. — A la surface d'une conserve de tomates altérée. — Saintes.

B. Lineola (O. F. Muell.) Cohn.; *Vibrio Lineola* O. F. Muell. — Dans les eaux stagnantes, les infusions diverses. — Saintes.

B. Termo (O. F. Muell.) Ehrb. — Dans les substances sujettes à la putréfaction, les eaux grasses. — Saintes.

Pediococcus aurantiacus Trev. — Sur les pommes de terre bouillies et les œufs. — Saintes.

S. articulorum Flueg.; *Micrococcus diptherieus* Cohn. — Dans les membranes dites dipthéritiques, sur les muqueuses, les organes de la digestion, les blessures. — Saintes.

S. pyogenes (Rosenb.) Zopf.; *Micrococcus septicus* Cohn. — Dans les blessures. — Saintes.

S. fermenti Trev. — Dans le vin qu'il rend visqueux. — Saintes.

S. ureæ (Cohn.) Trev. — Dans l'urine. — Saintes.

S. phosphoreus (Cohn.) Trev. — Sur les poissons gâtés qu'il rend phosphorescents. — Saintes, Rochefort.

S. liquefaciens G. C. et P. F. Frankland. — Dans l'eau du château-d'eau. — Saintes. — Dans les échantillons examinés ce *Streptococcus* ne vit pas en chapelet.

Micrococcus aquatilis Meade. — Dans l'eau du château-d'eau. — Saintes.

MYXOMYCÈTES Wallr. (1).

Badhamia utricularis (Bull.) Berk. — Sur le bois pourri. — Saintes.

B. hyalina (Pers.) Berk. — Sur le bois pourri, les branches tombées. — Saintes, Pessines.

---

(1) P. Brunaud, *Contr. Fl. myc., Myxomycètes;* P. Brun., *Liste des Myxomycètes*, etc.; P. Brun., *Frag. myc.;* P. Brun., *Mat. Fl. myc.;* P. Brun., *Misc. myc.*, 1re série; P. Brun., *Champ. obs.* II, 3e série.

Physarum cinereum (Batsch) Pers. — Sur les écorces, les bois pourris, les feuilles tombées, les tiges mortes des grandes plantes, des ombellifères, de l'*Archangelica officinalis*, les chaumes et les feuilles des graminées, les mousses. — A. C.

Fuligo septica (Link) Gmel. — Sur la tannée dans les serres, les feuilles pourries, les vieux bois, les terreaux, les vieilles planches de sapin, les vieilles souches de vignes, le chapeau et l'hymenium des Polypores ligneux. — T. C.

Craterium pedunculatum Trent. — Sur le vieux bois, les herbes et les feuilles pourries. — Saintes.

Cr. leucocephalum (Pers.) Rost. — Sur les herbes pourries, à la base des chaumes du *Juncus conglomeratus*. — Saintes.

Tilmadoche nutans (Pers.) Rost. — Sur le bois pourri, les branches tombées. — Saintes, Pessines.

T. gracilenta (Fr.) Rost. — Sur le bois pourri, les vieux troncs d'arbres, les mousses. — Saintes.

T. viridis (Gmel.) Sacc. — Sur le bois pourri, les branches tombées, les vieilles écorces. — Saintes.

Chondrioderma testaceum (Schrad.) Rost. — Sur les écailles des cônes de l'*Abies excelsa*. — Saintes.

C. globosum (Pers.) Rost. — Sur les feuilles mortes du lierre, les brindilles, les mousses. — Gemozac, Saintes, Rochefort.

C. difforme (Pers.) Rost. — Sur le bois pourri, les branches tombées, les mousses, les brindilles, les herbes mortes, la paille pourrie. — A. C.

Didymium squamulosum (Alb. et Schw.) Fr. — Sur les branches tombées, le bois pourri. — Saintes.

D. farinaceum Schrad. — Sur les branches tombées, les brindilles, les tiges mortes des herbes, les mousses, les plumes pourries, à la base des tiges pourries des fougères et du *Ruscus aculeatus*, sur les écailles des cônes de l'*Abies excelsa*. — T. C.

D. microcarpum (Fr.) Rost. — Sur les tiges mortes. — Pessines.

Spumaria alba (Bull.) D. C. — Sur les herbes, les brindilles, les feuilles tombées, les feuilles de l'*Aphelandra fulgens*, du *Chamærops excelsa* cultivés en serre, etc. -- T. C.

Comatricha typhina (Roth.) Rost. — Sur les vieux bois, les branches pourries. — Saintes, etc.

Co. Friesiana (de Bary) Rost. — Sur le bois pourri, les branches tombées. — Saintes, Pessines.

Stemonitis fusca Roth. — Sur le bois pourri, les branches tombées, les débris pourris d'un *Polyporus versicolor.* — T. C.

S. ferruginea Ehrh. — Sur le bois pourri. — Saintes, Pessines, Fontcouverte.

Enerthenema papillatum (Pers.) Rost. — Sur le bois pourri, les branches tombées, les débris d'un *Corticium* en décompo sition. — Saintes, Pessines.

Tubulina cylindrica (Bull.) D. C. — Sur le bois pourri des pins. — La Tremblade, île d'Oléron.

Cribraria aurantiaca Schrad. — Sur le bois pourri, les branches tombées. — Saintes.

Reticularia Lycoperdon Bull. — Sur les vieux troncs, les bois pourris. — A. C.

Perichæna corticalis (Batsch) Rost. — Sur le bois mort ou entre l'écorce et le bois. — Saintes.

Arcyria punicea Pers. — Sur le bois pourri, les branches tombées. — Saintes.

A. pomiformis (Roth.) Rost. — Sur le bois pourri. — Saintes.

A. cinerea (Bull.) Schm. — Sur les branches tombées, le bois pourri. — Saintes.

A. adnata (Batsch.) Rost. — Sur le bois pourri. — Saintes.

Lycogala epidendron Buxb. — Sur les vieux troncs, le bois pourri, les branches tombées. — T. C.

Trichia fallax Pers. — Sur le bois pourri — Saintes.

Var. **cerina**. *Trichia cerina* Ditm. — Sur le bois pourri. — Saintes.

T. fragilis (Sow.) Rost. — Sur le bois pourri. — A. C.

T. chrysosperma (Bull.) D. C. — Sur le bois pourri, les branches tombées. — A. C.

Var. **carcerinoides** P. Brun., Champ. obs. II, p. 7. — Sur le bois pourri. — Pessines.

Hemiarcyria Serpula (Scop.) Rost. — Sur les feuilles tombées des chênes. — Saintes, Pessines, Fontcouverte, etc.

Ceratium hydnoides Alb. et Schw. — Sur les vieilles souches. — Saintes, Saint-Porchaire.

SPHÆROPSIDEES Lév. *reform.*; Sacc. (1).

Ph. Mahoniæ Sacc. et Speg. — Sur les feuilles du *Mahonia Aquifolium.* — Saintes.

Phyllosticta allantella Sacc. *in litt. ad* P. Brun. — Taches devenant ocracées en se desséchant, marginées de brun, de grandeurs inégales. Périthèces ponctiformes, perforés, noircissants. Sporules allantoïdes, long. 6, larg. 2, courbées, hyalines. Basides cylindriques, obclaviformes, fasciculées, hyalines, égalant les sporules. — Sur les feuilles languissantes du *Laurus nobilis.* — Saintes.

Ph. vulgaris Desm., *var.* **Viburni** Desm. — Sporules long. 15, larg. 2. — Sur les feuilles du *Viburnum Lantana.* — Saintes, Fouras, Taillebourg.

Ph. mahoniæcola Passer., *form.* **Aquifolii** P. Brun. — Taches du type, mais bordées de brun. Périthèces du type, mais ne décolorant pas l'épiderme. Sporules oblongues, hyalines, biguttulées, long. 8, larg. 2 1/2. — Sur les feuilles du *Mahonia Aquifolium.* — Saintes.

---

(1) Voir Paul Brunaud, *Sphæropsidées nouvelles, rares*, etc.; P. Brun., *Liste des Sphæropsidées*, etc.; P. Brun., *Suppl. à Liste des Sphæropsidées*, etc.; P. Brun., *Espèces et var. nouv. de Sphæropsidées*, etc.; P. Brun., *Champ. nouv. observés*, etc., 4e, 5e, 6e, 7e séries; P. Brun., *Champ. aj. fl. myc.*, etc., 1re, 2e, 3e sér.; P. Brun., *Nouv. frag. myc.*, 2e sér.; P. Brun., *Mater. fl. myc.*, etc.; P. Brun., *Miscel. myc.*, 1re sér.; P. Brun., *Description de quelques champignons nouveaux*, etc.; P. Brun., *Notes cryptogamiques*, etc.; P. Brun., *Description de cinq champignons*, etc.; P. Brun., *Champ. saintais nouv.*, etc.; P. Brun., *Sphæropsidées récoltées jusqu'à ce jour dans la Charente-Inférieure.*

Ph. spiræina P. Brun. — Taches nombreuses, très petites, éparses ou confluentes, arrondies, brunes, pâlissant lorsqu'elles se dessèchent, à bordure d'un noir-sanguin. Périthèces peu nombreux, couverts, noirâtres. Sporules oblongues, long. 5-7, larg. 2, continues, à deux gouttelettes, hyalines. — Sur les feuilles du *Spiræa sorbifolia.* — Saintes, Rochefort, Pons, Fouras.

Ph. neriicola P. Brun. — Taches irrégulières, très grandes, d'un olivacé pâle. Périthèces épi-hypophylles, très nombreux, épars ou rapprochés, globuleux, proéminents, noirs, couverts par l'épiderme noirci au-dessus du périthèce et blanchi autour de l'ostiole, perforés. Sporules oblongues, hyalines, bi-guttulées, continues, long. 8-10, larg. 3. — Sur les feuilles desséchées du *Nerium Oleander.* — Saintes.

Ph. Quercus Ilicis Sacc. — Sur les feuilles du *Quercus Ilex.* — Fouras.

Ph. Ranunculorum Sacc. et Speg. — Sur les feuilles du *Ranunculus repens.* — Saintes.

Ph. aquilegiæcola P. Brun. — Taches légèrement brunâtres, petites, peu caractérisées, irrégulières et anguleuses ou limitées par les nervures de la feuille. Périthèces très nombreux, rapprochés, très petits, couverts, noirs, érumpents à la fin, luisants. Sporules oblongues, hyalines, biguttulées, long. 8, larg. 2. — Sur les feuilles languissantes de l'*Aquilegia vulgaris.* — Taillebourg, Saint-Porchaire.

Ph. Hepaticæ P. Brun. — Taches irrégulières, marginales, d'abord brunes, pâlissant un peu à la fin, à marge plus foncée. Périthèces épars, ponctiformes, noirs, couverts. Sporules oblongues, biguttulées, continues, hyalines, long. 7-8, larg. 2 1/2 à 3. — Sur les feuilles de l'*Hepatica triloba.* — Saintes.

Ph. Brassicæ (Curr.) West. — Sporules long. 5-7, larg. 1 1/2-2. — Sur les feuilles languissantes des choux. — Saintes, Pessines, Echillais, etc.

Ph. Lepidii P. Brun. — Taches subarrondies, petites, brunes, pâlissant à la fin, bordées de brun. Périthèces ponctiformes, noirs. Sporules oblongues, long. 5, larg. 2, continues, hyalines. — Sur les feuilles du *Lepidium graminifolium*. — Saintes.

Ph. Tropæoli Sacc. et Speg. — Sporules oblongues, long. 8, larg. 3 1/2, biguttulées. — Sur les feuilles languissantes du *Tropæolum majus*. — Saintes.

Ph. Glycyrrhizæ P. Brun. — Taches arrondies, éparses ou confluentes, brunes. Périthèces ponctiformes, noirs. Sporules oblongues, long. 7, larg. 2-2 1/4, biguttulées, hyalines. — Sur les feuilles du *Glycyrrhiza glabra*. — Rochefort (jard. bot.).

Ph. Otites P. Brun. — Taches arrondies, d'un brun-verdâtre très clair, à marge étroite brune. Périthèces ponctiformes, noirs, peu nombreux, épars, couverts. Sporules oblongues, hyalines, à deux gouttelettes, long. 8, larg. 2 1/2-3. — Sur les feuilles du *Silene Otites*. — Fouras.

Ph. Linariæ Sacc. — Sur les feuilles du *Linaria Elatine*. — Fouras, Saint-Laurent-de-la-Prée, etc.

Ph. Umbilici P. Brun. — Taches marginales, brunes, blanchissant à la fin, à très mince bordure brune. Périthèces amphigènes, épars, nombreux, excessivement petits, d'un brun noir. Sporules oblongues, continues, hyalines, long. 5-7, larg. 2. — Sur les feuilles de l'*Umbilicus pendulinus*. — Saujon, Varzay, Rochefort, le Breuil-Magné.

Ph. Cyclaminis P. Brun. — Taches arrondies ou irrégulières, souvent marginales, brunes, pâlissant au centre à la fin. Périthèces rapprochés, nombreux, ponctiformes, bruns. Sporules oblongues, hyalines, à deux gouttelettes, long. 6-8, larg. 2. — Sur les feuilles du *Cyclamen Persicum*. — Saintes (jardins).

Ph. Betonicæ P. Brun. — Taches blanches arrondies ou subanguleuses, à bordure brune. Périthèces nombreux, ponctiformes, coniques, noirs. Sporules ovales-oblongues ou oblongues, long. 5, larg. 1 1/2-2, hyalines. — Sur les feuilles du *Betonica officinalis*. — Saintes, Pessines, Gemozac.

Ph. Basilici P. Brun. — Taches suborbiculaires, d'un gris fuligineux, à marge plus foncée. Périthèces petits, d'un brun noir, couverts. Sporules ovoïdes-oblongues, hyalines, continues, long. 8, larg. 2 1/2. — Sur les feuilles languissantes de l'*Ocymum Basilicum*. — Saintes.

Ph. Stachydis P. Brun. — Taches brunâtres, assez semblables à celles du *Septoria Stachydis* Rob. et Desm., blanchissant à la fin, anguleuses ou irrégulières. Périthèces très nombreux, épiphylles, ponctiformes, perforés, noirâtres. Sporules oblongues, continues, hyalines, long. 4-6, larg. 2. — Sur les feuilles du *Stachys silvatica*. — Le Breuil-Magné.

Phoma photinicola P. Brun. — Périthèces épars, nombreux, couverts, puis à ostiole seul érumpent, globuleux, noirs. Sporules fusiformes, biguttulées, hyalines, long. 8-10, larg. 2 1/2-3, continues. — Sur les branches mortes du *Photinia serrulata*. — Saintes.

P. Camelliæcola P. Brun.; *Phoma Camelliæ* P. Brun., Misc. myc. I, p. 15 et Sphærops. Charente-Inférieure, p. 18, non Passer., Rev. myc. 1887, n° 35, p. 145. — Sur les branches mortes du *Camellia japonica*. — Saintes.

P. Bolleana Thüm. — Sur les feuilles vivantes de l'*Hoya carnosa* cultivé en serres. — Saintes.

P. Mahoniana Sacc. — Sur les feuilles mortes du *Mahonia Aquifolium*. — Saintes.

P. Rhæadis P. Brun. — Périthèces très petits, épars, subglobuleux, noirs, perforés, à ostiole érumpent entouré de l'épiderme noirci. Sporules oblongues, hyalines, continues, long. 5-6, larg. 2 1/2. — Sur les tiges mortes du *Papaver Rhæas*. — Fouras.

P. Anthrisci P. Brun. — Périthèces globuleux, très comprimés ou linéaires, noirs, érumpents, épars ou réunis en séries parallèles. Sporules subfusiformes, hyalines, biguttulées, continues, long. 8-10, larg. 2 1/2. — Sur les tiges desséchées de l'*Anthriscus vulgaris*. — Saintes.

P. inulæcola P. Brun. — Périthèces rapprochés, ponctiformes, d'un brun noir. Sporules ovoïdes, continues, hyalines, long. 4-5, larg 2. — Sous les feuilles desséchées de l'*Inula squarrosa.* — Fouras.

P. Asphodeli Sacc. — Sur les tiges mortes de l'*Asphodelus albus.* — Saintes, Rochefort.

P. caricicola P. Brun. — Périthèces épars ou rapprochés, petits, globuleux, noirs, couverts, à ostiole seul érumpent. Sporules oblongues-allongées, hyalines, long. 7-10, larg. 2 1/2-3, continues. — Sur la face supérieure des feuilles du *Carex riparia.* — Saint-Sever.

P. Telmateiæ P. Brun. — Périthèces subglobuleux ou déprimés, noirs, diam. 1/3 mill., perforés, couverts par l'épiderme non décoloré. Sporules ovoïdes, hyalines, non guttulées, long. 8-10, larg. 3-3 1/2. — Sur les tiges stériles desséchées de l'*Equisetum Telmateia.* — Le Breuil-Magné.

Macrophoma cerasina (Cooke) Berl. et Vogl. — Sur les feuilles mortes du *Prunus lusitanicus.* — Cravans.

Vermicularia Dematium (Pers.) Fr. — Sur les tiges mortes et les feuilles desséchées de l'*Astragalus Glycyphyllos.* — Taillebourg.

Placosphæria sepium P. Brun. — Stroma linéaire-oblong, noir, couvert, puis érumpent, blanc intérieurement. Sporules ovales-oblongues ou oblongues, hyalines, continues, long. 4, larg. 2 1/2. — Sur les tiges mortes du *Convolvulus sepium.* — Saintes. — Spermogonie du *Mazzantia sepium* Sacc. et Penz.

Coniothyrium olivaceum Bon. — Sur les branches mortes du *Cydonia vulgaris.* — Saintes.

C. Fuckelii Sacc. — Sur les branches mortes du *Cydonia vulgaris.* — Saintes.

C. Palmarum Cord. — Sur les feuilles languissantes du *Chamærops excelsa.* — Saintes.

Diplodia diatrype Lév. — Sur les branches mortes du *Lycium europæum.* — Saintes.

D. Lycii Fuck., *var.* **lyciella** Sacc. — Sur les branches mortes du *Lycium europæum.* — Saintes.

D. tecta Berk. et Br. — Sur les feuilles mortes du *Prunus lusitanicus.* — Cravans.

Hendersonia Rubi West., *form.* **Euphorbiæ** P. Brun. — Sporules oblongues-subfusiformes, long. 15, larg. 4, 3-septées, fuligineuses, à lobe inférieur subhyalin. — Sur les tiges mortes de l'*Euphorbia amygdaloides.* — Le Breuil-Magné.

H. syringæcola P. Brun. — Périthèces très rapprochés, couverts, globuleux, noirs, à ostiole seul érumpent. Sporules cylindriques-subfusiformes, d'un fuligineux très clair, presque subhyalines, 3-septées, fortement rétrécies aux cloisons, long. 15-16, larg. 4. — Sur les branches mortes du *Syringa vulgaris.* — Saintes.

Stagonospora paludosa (Sacc. et Speg.) Sacc. — Sur les feuilles mortes du *Carex riparia.* — Le Breuil-Magné.

St. scirpicola Passer. *in litt. ad* P. Brun. — Périthèces épars ou rapprochés, ponctiformes, noirs. Sporules allongées-fusiformes, 3-septées, hyalines, long. 12-18, larg. 2 1/2-3. — Sur les chaumes desséchés du *Scirpus lacustris.* — Saintes.

Septoria Mahoniæ Passer. — Sur les feuilles du *Mahonia Aquifolium.* — Saintes.

S. tinctoriæ P. Brun. — Taches petites, anguleuses ou irrégulières, parfois confluentes, brunes, puis grisâtres, à bordure large d'un brun rouge. Périthèces très petits, épars, noirâtres, perforés. Sporules filiformes, hyalines, continues, long. 35, larg. 1 1/2-2. — Sur les feuilles du *Serratula tinctoria.* — Saintes.

S. Astragali Desm.; Sacc., Sphærops., p. 508, *form.* **santonensis** P. Brun. — Taches petites anguleuses ou irrégulières, d'un gris-verdâtre, quelquefois bordées de brun ou brunes. Sporules filiformes ou subfusiformes, hyalines, long. 35-55, larg. 2 1/2-3, 3-5 guttulées ou obscurément septées. — Sur les feuilles de l'*Astragalus Glycyphyllos.* — Taillebourg.

S. Humuli West. — Sporules long. 30-35, larg. 1. — Sur les feuilles languissantes de l'*Humulus Lupulus.* — Saintes.

S. Tami West. — Sporules long. 45-50, larg. 1, guttulées. — Sur les feuilles du *Tamus communis*. — Fouras, Saintes.

S. reflexa P. Brun. — Taches ocracées, arrondies ou de formes diverses, à marge étroite brune. Périthèces ponctiformes, épars, noirs. Sporules fusiformes, courbées, hyalines, guttulées, long. 20-35, larg. 2 1/2-3. — Sur les feuilles de l'*Elæagnus reflexa*. — Saintes.

S. Alismatis Oud. — Sporules pluriguttulées, long. 18, larg. 2. — Sur les feuilles de l'*Alisma Plantago*. — Saintes.

S. caricina P. Brun. — Taches nulles. Périthèces couverts, puis érumpents, très petits, noirs, épars ou disposés en ligne au bord de la feuille. Sporules bacillaires, courbées, obtuses aux extrémités, guttulées, long. 32-35, larg. 1-1 1/2. — Sur les feuilles desséchées du *Carex arenaria*. — Fouras.

Leptostroma Pteridis Ehrh. — Sporules oblongues, hyalines, long. 8, larg. 2. — Sur les tiges mortes du *Pteris aquilina*. — Le Breuil-Magné.

MÉLANCONIÉES Berk. (1)

Hainesia Rubi (West.) Sacc.; P. Brun., Melanc. p. 5 et Champ. obs. IV, p. 10. — Sur les feuilles des ronces en société avec les *Phragmidium* et les *Uredo*. — Bussac, Saintes.

Glæosporium Tiliæ Oud. — Sous les feuilles du *Tilia grandifolia*. — Saintes, Echillais, Rochefort, Saint-Jean-d'Angély.

G. aurantiorum West. — Sur les feuilles languissantes du *Citrus aurantium* cultivé en serres. — Saintes, Rochefort.

G. intermedium Sacc. — Sur les feuilles des citronniers cultivés en serre. — Saintes, Rochefort, Saujon.

---

(1) Voir Paul Brunaud, *Contribution Flore myc. de l'Ouest, Mélanconiées*; P. Brun., *Fragments myc.*; P. Brun., *Champ. obs.*, 1re, 2e et 4e sér.; P. Brun., *Nouv. frag. myc.*, 2e série.; P. Brun., *Miscellanées myc.*, 1re série; P. Brun., *Mat. fl. myc.*, etc.

Var. **subramulosum** Sacc. — Sur les feuilles des citronniers. — Saintes.

G. **ligustrinum** Sacc. — Sur les feuilles du *Ligustrum Perottetii* cultivé. — Saintes.

G. **Cydoniæ** Mont. — Sur les feuilles du *Cydonia vulgaris.* — T. C.

G. **Ribis** (Lib.) Mont. et Desm. — Sur les feuilles du *Ribes rubra.* — T. C.

G. **Helicis** (Desm.) Oud. — Sur les feuilles de l'*Hedera Helix.* — Saintes, Pessines.

G. **paradoxum** (de Not.) Fuck. — Sur les feuilles de l'*Hedera Helix.* — Saintes, Saujon, Varzay.

G. **Epilobii** Passer.; P. Brun., Fr. myc. p. 30. — Sur les feuilles de l'*Epilobium angustifolium* cultivé dans les jardins. — Saintes.

G. **Veronicarum** Ces. — Sur les feuilles languissantes du *Veronica officinalis.* — Saintes, etc.

G. **nobile** Sacc. — Sur les feuilles languissantes du *Laurus nobilis.* — Saintes, Cravans.

G. **nervisequum** (Fuck.) Sacc. — Sur les nervures des feuilles languissantes des platanes. — A. C.

G. **Platani** (Mont.) Oud. — Sous les feuilles des platanes. — A. C.

G. **Tremulæ** (Lib.) Passer. — Sur les feuilles du *Populus Tremula.* — Pessines, Saintes, Fontcouverte, Rochefort, Saint-Georges-des-Coteaux, Pont-Labbé, etc.

G. **Populi albæ** Desm. — Sur les feuilles du *Populus alba.* — Rochefort, Bussac, Saintes, Fontcouverte, Saint-Georges-des-Coteaux, etc.

G. **Carpini** (Lib.) Desm. — Sur les feuilles du *Carpinus Betulus.* — A. C.

G. **Robergei** Desm. — Sur les feuilles du *Carpinus Betulus.* — Taillebourg, Saint-Genis.

G. **Coryli** (Desm.) Sacc. — Sur les feuilles du *Corylus Avellana.* — A. C.

G. **perexiguum** Sacc. — Sur les feuilles languissantes du *Corylus Avellana.* — Saintes, Pessines.

G. fagicolum Passer.; P. Brun., Champ. obs. I, p. 6. — Sur les feuilles languissantes du *Fagus silvatica.* — Saintes, Saint-Georges-des-Coteaux.

G. cylindrospermum (Bonord.) Sacc. — Sur les feuilles de l'*Alnus glutinosa.* — Saintes, Les Gonds, etc.

G. Lindemuthianum Sacc. et Magn. — Sur les légumes du *Phaseolus vulgaris.* — Saintes, Pessines, Rochefort, etc.

G. ampelophagum (Passer.) Sacc. — Sur les feuilles et les sarments des vignes, surtout des vignes américaines et des treilles à fruits blancs. — A. C.

Myxosporium incarnatum (Desm.) Bonord. — Sur les branches mortes du *Gleditschia Triacanthos.* — Saintes, Mortagne-sur-Gironde.

M. populinum Sacc. — Sur les petites branches du *Populus fastigiata.* — Saintes, les Gonds, Rochefort.

M. Lanceola Sacc. et Roum. — Sur les branches mortes du *Castanea vulgaris.* — Saint-Bris-des-Bois.

M. croceum (Pers.) Link. — Sur les branches tombées des hêtres et des châtaigners. — Saintes, Sablonceaux.

Blennoria Buxi Fr. — Sur les feuilles languissantes du *Buxus sempervirens.* — Saintes.

Cylindrosporium Ficariæ Berk. — Sous les feuilles du *Ficaria ranunculoides.* — A. C.

C. Ranunculi (Bonord.) Sacc. — Sur les feuilles du *Ranunculus bulbosus*, du *Ranunculus repens* et du *Ranunculus Boræanus.* — Préguillac, les Gonds, Courcoury, Saint-Sever, Fontcouverte, etc.

Form. **Calthæ** Sacc. — Sur les feuilles du *Caltha palustris.* — Saintes, etc.

Form. **scelerati** P. Brun. — Conidies long. 55-60, larg. 2 1/2, fili-fusiformes, granuleuses, flexueuses. — Sur les feuilles du *Ranunculus sceleratus.* — Beaugeay, Rochefort.

C. Alismacearum Sacc. — Sur les feuilles de l'*Alisma Plantago* et de l'*Alisma lanceolata.* — Genouillé, Saintes, Saint-Sever.

Cryptosporium Neesii Cord. — Sur les tiges mortes de l'*Alnus glutinosa*. — A. C.

Libertella alba (Lib.) Lamb. — Sur les branches mortes de l'*Alnus glutinosa*. — Taillebourg, Saintes.

Næmaspora croceola Sacc. — Sur les branches mortes du *Castanea vulgaris*. — Pessines, Saintes.

N. microspora Desm. — Sur les branches mortes des chênes et du *Carpinus Betulus*. — Saintes, Varzay.

Melanconium juglandinum Kze. – Sur les écorces du *Juglans regia*. — T. C.

Form. **diffusa** Cord. — Sur les écorces des noyers. — A. C.

M. ramulorum Cord. — Sur les branches mortes du *Carpinus Betulus*. — Pessines, Saintes.

M. sphæroideum Link. — Sur les branches tombées de l'*Alnus glutinosa*. — Saintes, Taillebourg, les Gonds, Rochefort, Chaniers, etc.

M. betulinum Schm. et Kze. — Sur les branches mortes des bouleaux. — Fontcouverte.

M. sphærospermum (Pers.) Link. — Sur les chaumes morts du *Phragmites communis*.— Rochefort, Saintes, Bussac, Saint-Hippolyte-de-Biard, etc.

Marsonia Populi (Lib.) Sacc. – Sur les feuilles du *Populus nigra*, du *Populus italica* et du *Populus alba*. — T. C.

Ma. truncatula Sacc. — Sur les feuilles de l'*Acer campestre*, du *Negundo fraxinifolia*, de l'*Acer Pseudo-platanus*. – Saintes, Taillebourg, Fontcouverte.

Form. **major** P. Brun., Champ. obs. II, p. 7. — Sur les deux faces des feuilles de l'*Acer campestre*. -- Saintes, Pessines.

Ma. Juglandis (Lib.) Sacc. — Sur les feuilles du *Juglans regia*. — T. C.

Ma. Potentillæ (Desm.) Fuck. — Sur les feuilles languissantes du *Potentilla verna*, du *Potentilla reptans*, du *Potentilla anserina* et des fraisiers cultivés. — Pessines, Saintes, Saint-Sever, Dompierre-sur-Charente, Taillebourg, Echillais, etc.

Stilbospora angustata Pers. — Sur les branches mortes du *Carpinus Betulus.* — Saintes, Pessines.

Coryneum microstictoides Sacc. et Penz., *var.* **Lilii** P. Brun., Champ. obs. I, p. 7. — Sur les tiges mortes du *Lilium candidum.* — Saintes.

C. microstictum Berk. et Br.; P. Brun., Mat. Fl. myc. p. 29. — Sur les branches mortes des rosiers, des aubépines, des arbousiers, du *Corylus Avellana.* — A. C.

Form. **Photiniæ** P. Brun., Champ. obs. 1, p. 7. — Sur les branches mortes du *Photinia glabra.* — Saintes.

Form. **laurinum** Sacc. — Sur les feuilles du *Laurus nobilis.* — Saintes, Rochefort, Le Breuil-Magné.

Form. **Cydoniæ** P. Brun., Champ. obs I, p. 7. — Sur les branches mortes du *Cydonia vulgaris.* — Saintes, Pessines.

C. Kunzei Cord. — Sur les branches mortes des chênes, des bouleaux, du *Quercus Ilex.* — Saintes, Pessines, Fontcouverte, Varzay, Chaniers, Saint-Porchaire, Saint-Fort-sur-Gironde, Fouras, etc.

C. disciforme Kze. et Schm. — Sur les branches mortes des chênes et du *Tilia platyphylla.* — Saintes.

C. Notarisianum Sacc.; P. Brun., Champ. obs. I. p. 8. — Sur les branches tombées du *Betula alba.* — Préguillac, Fontcouverte, Saintes, Rochefort.

Scolecosporium Fagi Lib.; P. Brun., Melanc. p. 14 et Champ. obs. IV, p. 11. — Sur les branches mortes du *Fagus silvatica.* — Sablonceaux, Saintes.

Asterosporium Hoffmanii Kze. — Sur les branches mortes du *Fagus silvatica.* — A. C.

Pestalozzia Pezizoides de Not. — Sur les sarments morts du *Vitis vinifera.* — Saintes.

P. funerea Desm.; P. Brun., Mat. Fl. myc. p. 29. — Sur les branches, les feuilles et les fruits des cyprès, des ifs et des thuyas, sur les feuilles mortes du *Juniperus oxycedrus,* du *Juniperus tamariscifolius,* du *Chamæcyparis ericoides,* du

Thuiopsis borealis, de l'*Abies balsamea*, du *Cedrus Deodara*, du *Taxodium sempervirens*, du *Cryptomeria japonica*, sur les branches mortes du *Sequoia gigantea*, du *Cedrus Libani*, etc. — A. C.

Form. **multiseta** Sacc. — Sur les feuilles languissantes des rhododendrons cultivés. — Saintes.

Form. **Camelliæ** P. Brun., Misc. myc. I, p. 20.— Sur les branches mortes du *Camellia japonica.* — Saintes.

P. conigena Lév. — Sur les écailles des strobiles du *Pinus maritima* et du *Pinus silvestris.* — Pessines, Saint-Romain de Benet, Saintes.

P. Guepini Desm. — Sur les feuilles du *Camellia japonica* et du *Photinia glabra.* — Saintes, Rochefort, La Rochelle.

P. monochæta Desm. — Sur les feuilles des chênes et des châtaigniers. — Saintes, Fontcouverte, Pessines, Lorignac, Croix-Chapeau.

P. plagiochæta Sacc. — Sur l'écorce des grosses branches du *Laurus nobilis.* — Saintes.

P. veneta Sacc. — Sur les branches mortes du *Cornus sanguinea.* — Saintes.

P. Tecomæ Niessl.; P. Brun., Mat. Fl. myc. p. 29. — Sur les sarments morts du *Tecoma radicans.* — Saintes.

Septoglæum acerinum (Passer.) Sacc. — Sur les feuilles languissantes de l'*Acer campestre.* — Fouras, Saintes, etc.

Prosthemiella formosa Sacc. et Malbr. — Sur les branches mortes de l'*Æsculus Hippocastanum.* — Saintes.

Steganosporium piriforme (Hoffm.) Cord. — Sur les branches mortes de l'*Acer Pseudo-platanus.* — Rochefort, Saintes, Pessines.

S. Castaneæ Lib.; P. Brun., Melanc., p. 21; P. Brun., Champ. obs. II, p. 7. — Sur les branches mortes du *Castanea vulgaris.* — Pessines, Saintes.

HYPHOMYCÈTES Mart. *p. m. part.* (1)

Oospora Lactis (Fres.) Sacc. — Sur la croûte de divers fromages. — Saintes.

O. roseola Sacc. — Sur un vieux tapis de feutre exposé à l'humidité. — Saintes.

Fusidium Bryoniæ P. Brun. — Filaments étalés, très courts, réunis sur des taches olivacées, subarrondies, confluentes, bordées de brun. Conidies en chapelet, fusiformes ou oblongues, à extrémités plus ou moins arrondies, hyalines, ordinairement à 2-4 gouttelettes, quelquefois pluriguttulées, droites ou courbées, long. 18-20, larg. 4-4 1/2. — Sur les feuilles languissantes du *Bryonia dioica.* — Saintes.

Monilia fructigena Pers. — Sur les fruits pourris du *Cratægus Lalandei.* — Rochefort.

Cylindrium griseum (Ditm.?) Bonord. — Sur les feuilles tombées des chênes. — Pessines, Fouras.

Oidium erysiphoides Fr. — Sur les feuilles du *Ptarmica speciosa,* du *Centaurea Scabiosa,* de *l'Agrimonia Eupatoria*, du *Scorzonera hispanica.* — Saintes, Rochefort (jard. bot.).

Form. **Umbelliferarum** Sacc., Syll., Hyphom., p. 41. — Sur les feuilles et les tiges de l'*Heracleum Spondylium.* — Saintes.

O. leucoconium Desm. — Sur les feuilles du *Cydonia vulgaris.* — Rochefort.

Aspergillus glaucus (L.) Link. — Sur des agarics pourris. — Saintes.

A. candidus Link. — Sur les *Hypholoma fasciculare* pourris. — Saintes.

---

(1) Voir Paul Brunaud, *Liste des Hyphomycètes,* etc.; P. Brun., *Miscellanées mycologiques,* 1re sér.; P. Brun., *Champ obs.,* 5e, 6e et 7e sér.; P. Brun., *Champ. aj. Fl. myc. Saintes,* 1re, 2e et 3e sér.; P. Brun., *Frag. myc.*; P. Brun., *Nouv. frag. myc.*, 2e sér.; P. Brun., *Mat. Fl. myc.*

A. stercoreus Sacc. - Sur des excréments humains. — Saintes.

A. clavatus Desm. — Sur des crottes de rats. — Saintes.

A. fimeti Sacc. et Speg. — Sur des crottes de rats. — Saintes.

Penicillium glaucum Link. — Sur la croûte de divers fro mages. — Saintes.

P. digitatum (Fr.) Sacc. — Sur la peau des oranges gâtées. — A. C.

Sporotrichum laxum Nees.— Sur les pommes de terre gâtées. — Saintes.

S. minutulum Speg. *var.* **Araneæ** P. Brun., Champ., aj. I., Soc. bot. Fr. 1887, p. 246. — Sur le corps et sur les articulations des pattes d'une araignée. — Saintes.

S. decalvans (Malmst.); *Tricophyton decalvans* Malmst.; *Achorion Lebertii* Robin. — Dans le cuir chevelu, sur les cheveux. — A. C. — Produit la teigne tonsurante, maladie assez commune chez les enfants qui fréquentent les écoles. M. Saccardo confond, à tort, selon moi, cette espèce avec le *Microsporon Audouini.*

S. parvulum Passer.; P. Brun, Champ. obs. VI, p. 4. — Sur un frêlon mort. — Fontcouverte.

S. flavissimum Link. — Sur des viandes cuites gâtées. — Saintes.

S. griseum Link. — Sur les feuilles pourries, les truffes gâtées, le chapeau d'un Telephora en décomposition. — Saintes.

S. epigæum P. Brun., Nouv. frag. myc. II, p. 11. — A terre dans les bois. — Fouras.

Botrytis terrestris P. Brun., Nouv. frag. myc. II, p. 11. — A terre, dans les bois. — Fouras.

B. epigæa Link. — Sur la terre argileuse, dans les bois. — Fouras.

Ovularia Inulæ Sacc. — Sur les feuilles de l'*Inula Conyza* et de l'*Inula dysenterica.* — Saintes, Fouras, Bussac, Rochefort, etc.

Form. **major** P. Brun. — Taches anguleuses ou irrégulières pourprées. Conidies oblongues ou ovoïdes-oblongues ou arrondies aux extrémités, un peu granuleuses, hyalines, long. 18-20, larg. 4-4 1/2. — Sur les feuilles de l'*Inula dysenterica*. — Fouras.

O. obliqua (Cook.) Oud. — Sur les feuilles du *Rumex maritimus*, du *Rumex palustris*, du *Rumex maximus*, du *Rumex alpinus*, du *Rumex salicifolius*. — Rochefort (jard. bot.)

Asterophora agaricicola Cord. — Sur le chapeau du *Nyctalis asterophora*. — A. C.

Verticillium candelabrum Bon. — Sur les feuilles pourries du *Vitis vinifera*. — Saintes.

Diplocadium minus Bonord. — Sur les *Polyporus versicolor* et les *Stereum hirsutum* en putréfaction.— Saintes, Fouras, etc.

Tricothecium roseum (Pers.) Link; P. Brun., Mat. Fl. myc. p. 29. — Sur les branches mortes de l'*Æsculus Hippocastanum*. — Saintes.

Didymaria Ungeri Cord. — Sur les feuilles du *Ranunculus repens*. — Saintes, Pessines, Rochefort.

Ramularia sambucina Sacc. — Sur les feuilles du *Sambucus nigra*. — Saintes.

Form. **santonensis** P. Brun. — Taches anguleuses arrondies, olivacées ou brunes, pâlissant, puis blanches, bordées de brun. Filaments un peu denticulés au sommet. Conidies cylindriques-fusiformes, un peu arrondies aux extrémités, tantôt 1-septées, tantôt obscurément guttulées ou continues, droites ou subdroites, hyalines, long. 20-35, larg. 3. — Sur les feuilles du *Sambucus nigra*. — Saintes.

R. Geranii (West.) Fuck. — Sur les feuilles du *Geranium dissectum*. — Burie.

R. Malvæ Fuck. — Sur les feuilles du *Malva silvestris*. — Saintes.

R. silvestris Sacc. — Sur les feuilles du *Dipsacus silvestris*. — La Rochelle, Fouras, etc.

R. Centranthi P. Brun., Soc. bot. Fr. 1887, p. 430. — Sur les feuilles du *Centranthus ruber*. — Fouras.

R. calcea (Desm.) Ces. — Sur les feuilles du *Glechoma hederacea*. — A. C.

R. plantaginea Sacc. et Berl. — Sous les feuilles du *Plantago major*. — Cravans.

Cercosporella pantoleuca Sacc. — Sur les feuilles vivantes du *Plantago lanceolata*. — Rochefort.

Form. **santonensis** P. Brun. — Taches anguleuses, subarrondies ou irrégulières, olivacées ou brunes, à marge plus foncée. Touffes arachnoides, blanches. Filaments continus, hyalins, denticulés au sommet. Conidies cylindriques, droites, hyalines, long. 30-85, larg. 2 1/2-3, obscurément septées ou guttulées. — Sur les feuilles du *Plantago major*. — Cravans.

Trinacrium subtile Riess; P. Brun., Soc. bot. 1887, p. 246. — Sur les tiges mortes de l'*Eccremocarpus scaber,* les périthèces d'un *Phoma*. — Rochefort (jard. bot.), Saintes.

Helicomyces roseus Link. — Sur les branches mortes du *Baccharis halimifolia*. — Fouras.

Coniosporum Arundinis (Cord.) Sacc. — Sur les chaumes pourrissants de l'*Arundo Donax* et du *Phragmites communis*. — A. C.

C. rhizophilum (Pr.) Sacc.; P. Brun., Champ. obs., IV, p. 7. — Sur les chaumes desséchés du *Bambusa arundinacea* et sur les racines mortes du *Cynodon Dactylon*. — Saintes, etc.

C. Brunaudianum (Thüm.) Sacc. — Sur les aiguillons de l'*Odontia denticulata*. — Saintes.

C. Richardi P. Brun., Champ., obs., VII, p. 6. — Sur des débris de cordages pourris. — La Rochelle (J. Richard).

Torula antennata Pers. — Sur le bois coupé. — A. C.

Form. **major** P. Brun., Mat. Fl. myc., p. 30. — Sur des copeaux de bois du *Carpinus Betulus*. — Saintes.

T. olivacea Cord. — Sur les branches mortes de l'*Abies Pinsapo*. — Saintes.

T. herbarum Link. — Sur les tiges mortes du *Zea Mays,* du *Solanum Lycopersicum,* du *Brassica oleracea*. — T. C.

Hormodendrum cladosporoides (Fres.) Sacc. — Sur les feuilles tombées de l'*Acer Pseudo-platanus.* — Saintes.

Fusicladium dendriticum (Wallr.) Fuck. — Sur les feuilles et les fruits du *Sorbus domestica.* — Saintes.

Scolecotrichum Fraxini Passer. — Sous les feuilles vivantes du *Fraxinus excelsior.* — A. C.

S. Bonordenii Sacc., Syll., Hyph., p. 348. — Conidies ovales-oblongues, continues, puis 1-septées, plus ou moins rétrécies à la cloison, olivacées, long. 16-18, larg. 6-8. — Sur les feuilles de l'*Althæa rosea* et principalement à la face supérieure sur la tache formée par la présence du *Puccinia Malvacearum* venant à la face inférieure. — Saintes.

Cladosporium herbarum (Pers.) Link. — Sur les feuilles mortes du *Betonica officinalis,* de l'*Eryobotria japonica,* du *Camellia japonica,* du *Liriodendron tulipiferum,* sur les Russules pourries. — T. C.

Form. **ligni** P. Brun., Mat. Fl. myc., p. 30. — Sur du bois récemment coupé. — Gémozac.

Var. **fasciculare** Cord. — Sur les tiges mortes des ombellifères et de l'*Inula crithmoides.* — A. C.

C. Asteroma Fuck. — Sur les feuilles vivantes du *Populus Tremula* et du *Populus alba.*— Le Breuil-Magné, Saintes, etc.

Var. **microsporum** Sacc., Syll., Hyph., p. 357. — Sur les feuilles vivantes du *Populus Tremula.* — Le Breuil-Magné.

C. subcompactum Sacc. — Sur les tiges mortes du *Delphinium Ajacis.* — Chérac.

C. Pæoniæ Passer. — Sur les feuilles languissantes des pivoines cultivées. — Saintes.

C. Hordei Passer.; P. Brun., Liste Hyph., p. 16; P. Brun., Frag. myc., p. 32. — Sur les feuilles languissantes de l'*Hordeum distichum.* — Saintes, Fontcouverte.

C. Typharum Desm., *form.* **minor** P. Brun., Soc. bot. Fr. 1889, p. 40. — Sur les feuilles mortes du *Typha latifolia.* — Rochefort.

Clasterosporium Amygdalearum (Passer.) Sacc. — Sur les feuilles languissantes des abricotiers. — Saintes, etc..

Cercospora Resedæ Fuck. — Sur les feuilles du *Reseda luteola.* — Burie.

C. Carlinæ Sacc. — Sur les feuilles languissantes du *Carlina vulgaris.* — Beaugeay.

C. crassa Sacc. — Sous les feuilles de l'*Anthriscus vulgaris.* — Beaugeay, Saintes.

C. Lythri (West.) Niessl. — Sur les feuilles du *Lythrum Salicaria.* — Le Vergeroux.

C. circumscissa Sacc. — Sur les feuilles des abricotiers. — Saintes.

C. Lilacis (Desm.) Sacc. — Sur les feuilles du *Syringa vulgaris.* — Saintes.

C. Fraxini (D. C.) Sacc. — Sur les feuilles languissantes du *Fraxinus excelsior.* — Saintes.

Sporodesmium fuscum Bonord. — Sur diverses plantes pourries. — Saintes.

Stemphylium punctiforme Sacc. *in litt. ad* P. Brun. — Sporodochies ponctiformes, noires, subsuperficielles. Conidies globuleuses-sarcinuliformes, diam. 10-15, 1-2 murales ou septées en croix, rétrécies aux cloisons, olivacées, puis fuligineuses. Filaments assez courts, filiformes, simples ou bifurqués, hyalins, larg. 2-3. — Sous les feuilles languissantes de l'*Atriplex Halymus.* — Fouras.

Macrosporium commune Rabh. — Sur les tiges mortes du *Nepeta nuda*, du *Gaura tripetala,* du *Gaura Lindheimeri*, de l'*Æthusa Cynapium*, sur les feuilles de l'*Eryngium maritimum*, du *Mahonia Aquifolium,* du *Lilium croceum*, sur les tiges et les péricarpes du *Reseda luteola.* — T. C.

M. Coluteæ Thüm. — Sur les légumes du *Colutea arborescens.* — Rochefort.

Alternaria tenuis Nees. — Sur les feuilles mortes des magnolias, du *Morus alba,* du *Staphylea pinnata,* du *Sorghum saccharatum*, les tiges mortes de l'*Asparagus officinalis*, de l'*Hemerocallis flava,* de l'*Æthusa Cynapium*, du *Ruta gra-*

veolens, de l'*Euphorbia palustris*, sur les gousses du *Cercis Siliquastrum*, sur les fruits desséchés et tombés avant leur maturité du *Juglans regia*, sur les tiges et les fleurs desséchées du *Funkia subcordata*. — T. C.

A. Brassicæ (Berk.?) Sacc.; P. Brun., Mat. Fl. myc. p. 31. — Sur les feuilles mortes du *Lavatera arborea*. — Saintes.

Var. **Citri** Penz. — Sur les feuilles du *Citrus Aurantium* cultivé en serres. — Saintes.

Triposporium elegans Cord.; P. Brun., Soc. bot. Fr., 1887, p. 246. — Sur les branches et sur les feuilles mortes du *Cedrus Deodara*. — Saintes.

Coremium candidum Nees. — Sur les excréments humains, les crottes de chiens. — Saintes, La Rochelle, Préguillac.

Tubercularia vulgaris Tode. — Sur les branches tombées de l'*Æsculus Hippocastanum*. — Saintes.

T. Berberidis Thüm., *var.* **Lauri** Passer.; P. Brun., Mat. Fl. myc. p. 31. — Sur les branches mortes du *Laurus nobilis*. — Saintes.

Ægerita candida Pers. — Sur les cônes tombés de l'*Abies excelsa*. — Saintes.

Sphacelia segetum Lév. — Sur le *Sclerotium Clavus* à l'état de jeunesse. — Saintes.

Hymenula rubella Fr. — Sur les gaines pourries des feuilles du *Phragmites communis*. — Fouras.

Fusarium sarcochroum (Desm.) Sacc. — Sur les branches mortes du *Pistachia Terebinthus*, sur les tiges mortes de l'*Ephedra distachya*. — Rochefort (jard. bot.), Fouras.

F. sambucinum Fuck. — Sur les branches mortes du *Sambucus nigra*. — Saintes.

F. roseum Link. — Sur les branches mortes du *Photinia serrulata*, du *Pittosporum Tobira*, sur les fruits du *Celtis australis*, du *Celtis occidentalis*, sur les gousses desséchées du *Tecoma grandiflora*, sur les feuilles du *Viscum album*, sur les graines du *Cercis Siliquastrum* et de l'*Alcea rosea*, sur les branches mortes du *Tamarix anglica*, de l'*Ampelopsis hederacea*. — T. C.

F. oxysporum Schlecht., *var.* **aurantiacum** Cord.; Sacc., Syll. Hyph. p. 705. — Sur l'écorce des fruits du *Cucurbita Pepo.* — Saintes, Pessines, etc.

Form. **hyalina** P. Brun. — Conidies fusiformes-falciformes, 3-5 septées, long. 50-58, larg. 4 1/2, hyalines. — Sur l'écorce des fruits du *Cucurbita Pepo.* — Saintes.

Epicoccum neglectum Desm. — Sous les feuilles languissantes du *Wistaria sinensis.* — Saintes.

II

Champignons récoltés hors du département de la Charente-Inférieure [1]

Armillaria mellea Wahl. — Au pied des vieux arbres. — Lusignan. — Junin.

Clitocybe nebularis Batsch. — Dans les bois, les friches. — Lusignan. — Junin.

Clitocybe infundibuliformis Schæff. — Dans les bois. — Forêt de Chantilly. — Proust.

Collybia longipes Bull. — Dans les bois. — Forêt de Chantilly. — Proust.

C. dryophila (Bull.) Fr. – Dans les bois. — Forêt de Chantilly. — Proust.

Russula emetica (Hartz.) Fr. — Dans les bois. — Forêt de Chantilly. — Proust.

Pluteus marginatus Quél. — Sur la tannée dans les serres du jardin botanique. — Bordeaux. — Rambaud.

P. cyanopus Quél. — Sur les brindilles dans les serres du jardin botanique. — Bordeaux. — Rambaud.

---

(1) Voir Paul Brunaud, *Miscellanées mycologiques*, 1re sér.; Paul Brunaud, *Contr. fl. myc. Ouest. — Trémellinées, Ustilaginées, Urédinées, Phycomycètes, Ascomycètes, Helvellacées, Gymnoascées, Périsporiacées, Sphæriacées, Myxomycètes, Mélanconiées.* — Paul Brunaud, *Notes cryptogamiques*, etc.; Guillaud, Forquignon et Merlet, *Catalogue des champignons observés et récoltés dans le Sud-Ouest.*

P. umbrinellus Sommerf. — Sur la tannée dans les serrres du jardin botanique. — Bordeaux.

Pholiota togularis Bull. — Sur la terre d'un pot de fleur où se trouvait un Hibiscus, dans les serres du jardin botanique. — Bordeaux. — RAMBAUD.

Ph. Ægerita Port.; Batt.; Quél. — Au pied des peupliers. — Lusignan. — JUNIN.

Galera spartea Fr. — Sur la tannée dans les serres du jardin botanique. — Bordeaux.

Psilocybe ericæa (Pers.) Fr. — Dans les bois humides. — Forêt de Chantilly. — PROUST.

Ps. fœnisecii (Pers.) Fr. — Dans les bois humides. — Forêt de Chantilly. — PROUST.

Coprinus sociatus Fr. — Sur la terre des pots de fleurs dans les serres du jardin botanique. — Bordeaux. — RAMBAUD.

C. tuberosus Quél. — Sur la tannée dans les serres du jardin botanique. — Bordeaux.

C. hemerobius Fr. — Sur la terre des pots de fleurs dans les serres du jardin botanique. — Bordeaux. — RAMBAUD.

C. rapidus Fr. — A terre. — Forêt de Chantilly. — PROUST.

Solenia stipata Fr. — Sur les branches tombées des noisetiers, des pruniers, des cerisiers. — La Chapelle-de-Bragny. — Abbé FLAGEOLET.

Stereum purpureum Pers., *var.* **lilacina** Pers. — Sur du bois pourri de peuplier. — Bordeaux. — RAMBAUD.

Corticium læve Pers. — Sur les branches mortes du *Betula alba*. — La Chapelle-de-Bragny. — Abbé FLAGEOLET.

Dacryomyces chrysocomus (Bull.) Tul.— Sur du bois pourri de pins. — Bordeaux. — RAMBAUD.

Lycoperdon dermoxanthum Vittad. — Dans les bois. — Forêt de Chantilly. — PROUST.

L. cepiforme Bull. — Dans les prés, au bord des bois. — Forêt de Chantilly. — PROUST.

Scleroderma vulgare Hornem. — Dans les bois. — Forêt de Chantilly. — PROUST.

Form. **squamata** P. Brun. — Péridium largement écailleux. — Dans les bois. — Forêt de Chantilly. — PROUST.

S. Bovista Fr.— Dans les bois.— Forêt de Chantilly.— PROUST.

S. verrucosum (Bull.) Fr. — Dans les bois. — Forêt de Chantilly. — PROUST.

Hydnangium candidum Tul. — Dans les bois, sous terre. — Angoulême. — CONDAMY.

Uromyces Limonii (D. C.) Lév. — Sur les feuilles de l'*Armeria lanata*. — Bordeaux (jard. bot.)

U. Rumicis (Schm.) Wint. — Sous les feuilles du *Rumex orientalis* et du *Rumex patientia*. — Bordeaux (jard. bot.).

U. Genistæ tinctoriæ (Pers.) Fuck. — Sous les feuilles de l'*Onobrychis Pestalozzæ*. — Bordeaux (jard. bot.).

Melampsora betulina (Pers.) Tul. — Sous les feuilles du *Betula alba*. — Bordeaux.

Puccina Caricis (Schm.) Rebent. — Sur les feuilles du *Carex panormitana*. — Bordeaux (jard. bot.)

Phragmidium Sanguisorbæ (D. C.) Schroet. — Sous les feuilles du *Poterium verrucosum*, du *Poterium myriophyllum* et du *Poterium eriocarpum*. — Bordeaux (jard. bot.)

Erysiphe lamprocarpa (Wallr.) Lév. — Sous les feuilles du *Bidens tripartita*. — Biganos (Gironde). — MOTELAY.

Cœlosphæria cupularis (Pers.) Karst. — Sur les branches tombées de l'*Ulmus campestris*. — La Chapelle-de-Bragny.— Abbé FLAGEOLET.

Quaternaria Persoonii Tul. — Sur les branches mortes du *Fagus silvatica*. — Base du Puy-de-Dôme. — HÉRIBAUD.

Valsa ceratophora Tul., *var.* **Rosarum** de Not. — Sur les tiges mortes du *Rosa canina*. — La Chapelle-de-Bragny. — Abbé FLAGEOLET.

V. Auerswaldii Nke. — Thèques long. 40, larg. 9. Spores long. 16-17, larg. 2 1/2-3. — Sur les branches mortes du *Rhamnus Frangula*. — La Chapelle-de-Bragny. — Abbé FLAGEOLET.

Eutypella Prunastri (Pers.) Sacc. — Thèques long. 25-30 (p. s.), larg. 3-3 1/2. Spores long. 6, larg. 1 1/2. — Sur les branches mortes du *Prunus spinosa*. — La Chapelle-de-Bragny. — Abbé FLAGEOLET.

E. Mahoniæ P. Brun. — Stroma valsiforme, immergé dans l'écorce, conique. Périthèces 6-8, globuleux, allongés en col court convergent, à ostiole court ou plus ou moins allongé, épais, sillonnés. Thèques cylindriques-claviformes, long. 55-60, larg. 5-6. Sporidies distiques, cylindriques, courbées, long. 12-14, larg. 2 1/2-3, subhyalines. — Sur les branches mortes du *Mahonia Aquifolium*. — La Chapelle-de-Bragny. — Abbé FLAGEOLET.

Eutypa Acharii Tul. — Sur les branches mortes du *Rhamnus Frangula*. — La Chapelle-de-Bragny. — Abbé FLAGEOLET.

Rosellinia aquila (Fr.) de Not. — Sur de vieilles souches. — Poitiers. — RICHARD.

Hypoxylon coccineum Bull. - Sur les branches mortes du *Cratægus Oxyacantha*. — La Chapelle-de-Bragny. — Abbé FLAGEOLET.

Bertia moriformis (Tode) de Not. — Sur les branches mortes du *Betula alba*.— La Chapelle-de-Bragny.— Abbé FLAGEOLET.

Diaporthe detrusa (Fr.) Fuck. — Thèques long. 60-62, larg. 9. Sporidies biguttulées, long. 15-16, larg. 5. — Sur les branches mortes du *Berberis vulgaris*. — La Chapelle-de-Bragny. — Abbé FLAGEOLET.

D. Mahoniæ Speg. — Thèques long. 68, larg. 9. Sporidies biguttulées, long. 18, larg. 5 1/2. — Sur les branches mortes du *Mahonia Aquifolium*. — La Chapelle-de-Bragny. — Abbé FLAGEOLET.

Otthia corylina Karst. — Sporidies long. 28-30, larg. 12. — Sur les branches du *Corylus Avellana*. — La Chapelle-de-Bragny. — Abbé FLAGEOLET.

Valsaria insitiva Ces. et de Not. — Thèques long. 95-100. larg. 8. Sporidies fuligineuses, long. 18-20, larg. 8, biguttulées, 1-septées, rétrécies à la cloison. — Sur les branches mortes du *Lycium europeum*. — La Chapelle-de-Bragny. — Abbé FLAGEOLET.

Clypeosphæria Notarisii Fuck. — Sporidies oblongues-lancéolées, droites ou cylindriques-courbées, plus ou moins arrondies aux extrémités, brunes, d'abord continues, à une ou deux gouttelettes, puis 3-septées, à 4-gouttelettes, long. 20-22, larg. 5. — Sur les branches mortes du *Cornus sanguinea.* — La Chapelle-de-Bragny. — Abbé Flageolet.

Lasiosphæria hispida (Tode) Fuck. — Sur les vieilles écorces du *Populus Tremula.* — La Chapelle-de-Bragny. — Abbé Flageolet.

Cucurbitaria Berberidis (Pers.) Gray's. — Spores long. 30-34, larg. 12. — Sur les branches mortes du *Berberis vulgaris.* — La Chapelle-de-Bragny. — Abbé Flageolet.

C. Laburni (Pers.) de Not. — Spores long. 35-36, larg. 12. — Sur les branches mortes du *Cytisus Laburnum.* — La Chapelle-de-Bragny. — Abbé Flageolet.

C. elongata (Fr.) Grev. — Spores long. 22-28, larg. 9. — Sur les branches mortes du *Robinia Pseudo-Acacia.* — La Chapelle-de-Bragny. — Abbé Flageolet.

C. Spartii (Nees.) Ces. et de Not. — Sur les branches tombées du *Genista tinctoria.* — La Chapelle-de-Bragny. — Abbé Flageolet.

Nectriella Rousseliana (Mont.) Sacc. — Sur les feuilles du *Buxus sempervirens.* — Cognac.

Nectria cinnabarina (Tode) Fr. — Sur les branches mortes du *Prunus spinosa*, du *Carpinus Betulus*, de l'*Æsculus Hippocastanum*, du *Robinia Pseudo-Acacia.* — La Chapelle-de-Bragny. — Abbé Flageolet.

N. Desmazierii de Not. — Sur les branches mortes du *Buxus sempervirens.* — La Chapelle-de-Bragny. — Abbé Flageolet.

Cenangium Prunastri (Pers.) Fr. — Sur les branches mortes du *Prunus spinosa.* — La Chapelle-de-Bragny. — Abbé Flageolet.

Taphrina aurea (Pers.) Fr. — Sur les feuilles du *Populus fastigiata.* — Pas-de-Jeu, près d'Oiron (Deux-Sèvres). — Richard.

Exoascus deformans (Berk.) Fuck. — Sur les feuilles du *Persica vulgaris.* — Pas-de-Jeu, près d'Oiron (Deux-Sèvres). — RICHARD.

Phyllosticta helleborella Sacc. — Sur les feuilles de l'*Helleborus viridis.* — Bordeaux (jard. bot.).

Ph. Heucheræ P. Brun. — Taches petites, subarrondies ou irrégulières, grises ou d'un gris-blanc. Périthèces épars, globuleux, ponctiformes, noirs. Sporules ovales, long. 5-7, larg. 3, hyalines, continues. — Sur les feuilles de l'*Heuchera glabra.* — Bordeaux (jard. bot.).

Ph. saxifragæcola P. Brun. — Taches arrondies, disciformes, brunes, marginées. Périthèces peu nombreux, bruns, très petits. Sporules oblongues, long. 5, larg. 2, hyalines. — Sur les feuilles du *Saxifraga cordifolia.* — Bordeaux (jard. bot.).

Phoma padina Sacc., Syll., Pyrenom. I, p. 619, et Sphærops., p. 74, non Pyrenom. II, p. 318. — Sur les branches mortes du *Prunus Padus.* — La Chapelle-de-Bragny. — Abbé FLAGEOLET.

P. syngenesia P. Brun. — Périthèces du *Diaporthe syngenesia* Fuck. Sporules oblongues, hyalines, long. 7-8, larg. 2 1/2. — Sur les branches mortes du *Rhamnus Frangula.* — La Chapelle-de-Bragny. — Abbé FLAGEOLET.

P. Avellanæ P. Brun. — Périthèces de l'*Otthia corylina* Karst. Sporules oblongues, continues, hyalines, long. 5-6, larg. 2 1/2. (Diffère par la longueur des sporules de la spermogonie décrite par M. Karsten, Sacc. Syll. Pyrenom. I, p. 738). — Sur les branches mortes du *Corylus Avellana.* — La Chapelle-de-Bragny. — Abbé FLAGEOLET.

P. Aquifolii P. Brun. — Périthèces du *Diaporthe Mahoniæ* Speg. Sporidies oblongues, continues, hyalines, long. 6-7, larg. 2. (Spermogonie du *D. Mahoniæ*). — Sur les branches mortes du *Mahonia Aquifolium.* — La Chapelle-de-Bragny. — Abbé FLAGEOLET.

Sphæronema spurium (Fr.) Sacc. — Sporules falciformes, continues, hyalines, long. 18-22, larg. 2 1/2. — Serait mieux placée dans le genre *Sphærographium* Sacc. — Sur les branches mortes du *Prunus spinosa.* — La Chapelle-de-Bragny. — Abbé FLAGEOLET.

Vermicularia herbarum West. — Sporules, long. 18-20, larg. 3. — Sur les feuilles du *Chamærops excelsa.* — Bordeaux (jard. bot.).

Coniothyrium olivaceum Bon., *var.* **Sarothamni** Sacc. — Sur les branches mortes du *Sarothamnus scoparius.* — Forêt de Chantilly. — PROUST.

C. Sarothamni (Thüm.) Sacc. — Sur les branches mortes du *Sarothamnus scoparius.* — Forêt de Chantilly et vallée de Malesherbes. — PROUST.

Diplodia Genistæ tinctoriæ Sacc., Syll., Pyrenom. II, p. 312. — Sur les branches mortes du *Genista tinctoria.* — La Chapelle-de-Bragny. — Abbé FLAGEOLET.

Camarosporium Genistæ tinctoriæ Sacc., Syll., Pyrenom. II, p. 312. — Sur les branches mortes du *Genista tinctoria.* — La Chapelle-de-Bragny. — Abbé FLAGEOLET.

Septoria scabiosicola Desm., *form.* **Scabiosæ Balansæ** P. Brun. — Sporules long. 45-50, larg. 1. — Sur les feuilles du *Scabiosa Balansæ.* — Bordeaux (jard. bot.).

Form. **Knautiæ hybridæ** P. Brun. — Sporules long. 30-40, larg. 3 1/4-1. — Sur les feuilles du *Knautia hybrida.* — Bordeaux (jard. bot.).

Form. **Knautiæ longifoliæ** P. Brun. — Sporules long. 35-45, larg. 1. — Sur les feuilles du *Knautia longifolia.* — Bordeaux (jard. bot.).

Melanconium betulinum Schm. et Kze. — Sur les branches mortes du *Betula alba.* — La Chapelle-de-Bragny. — Abbé FLAGEOLET.

Coryneum umbonatum Nees. — Conidies long. 50, larg. 14. — Sur les branches tombées du *Carpinus Betulus.* — La Chapelle-de-Bragny. — Abbé FLAGEOLET.

Oidium erysiphoides Fr. — Sur les feuilles de l'*Acanthus spinosus.* — Bordeaux (jard. bot.).

Scolecotrichum Bonordenii Sacc. — Sur les feuilles de l'*Althæa rosea.* — Noidan (Côte-d'Or). — FAUTREY.

Cladosporium Pæoniæ Passer. — Sur les feuilles du *Pæonia corallina.* — Champbrillé (Deux-Sèvres). — RICHARD.

Cladotrichum polysporum Cord. — Sur les branches mortes du *Rosa canina.* — La Chapelle-de-Bragny. — Abbé FLAGEOLET.

Coniothecium Amentacearum Cord. — Sur les branches mortes du *Salix cinerea.* — Etang de Grignon, près Pas-de-Jeu (Deux-Sèvres). — RICHARD.

Isaria umbrina Pers.; Sacc., Syll., Hyphom., p. 590. — Sur des stromas de l'*Hypoxylon coccineum* récolté sur des branches mortes de *Cratægus Oxyacantha.* — La Chapelle-de-Bragny. — Abbé FLAGEOLET.

Tubercularia vulgaris Tode. — Sur les branches mortes du *Rhodotypus Kerrioides.* — Bordeaux (jard. bot.). — RAMBAUD.

Fusarium heterosporum Nees. — Conidies long. 38-40, larg. 2-2 1/2. — Sur les chaumes morts du *Phragmites communis.* — Biganos (Gironde). — MOTELAY.



III

BIBLIOGRAPHIE

Nouveaux ouvrages à consulter intéressant la Flore mycologique des environs de Saintes et de la Charente-Inférieure. (1)

GEORGES BERNARD. — Importance et utilité de l'étude des Champignons. (*Annales de la Société des Sciences naturelles de la Rochelle*, 1879, n° 16, p. 33.)

GEORGES BERNARD. — Champignons observés à la Rochelle et dans les environs. (*Annales de la Société des Sciences naturelles de la Rochelle*, 1881, n° 18, p. 99.)

GUILLAUD, FORGUIGNON et MERLET.— Catalogue des Champignons observés et récoltés dans le Sud-Ouest, en 1883 et 1884. (*Annales des Sciences naturelles de Bordeaux et du Sud-Ouest*, 1re série, 1884, n° 2.)

GUILLAUD, BRUNAUD et MERLET. — Supplément au Catalogue des Champignons observés et récoltés dans le Sud-Ouest. (*Journal d'histoire naturelle de Bordeaux et du Sud-Ouest*, 1888, p. 63, 87 et 113.)

---

(1) Cette Liste est le complément de celles publiées dans : Paul Brunaud, *Liste des plantes phanérogrames*, etc., et son *Supplément* (Act. Soc. Lin. Bordeaux, XXXIIe vol., 1878, p. 116 et XXXIVe vol., 1880, p. 109) ; Paul Brunaud, *Matériaux pour la Flore mycologique*, etc. (Act. Soc. Lin. Bordeaux, XLIe vol., 1887, p. 159). Elle ne contient pas les ouvrages déjà cités en *notes* dans Paul Brunaud, *Notes cryptogamiques*, etc. (Annales de la Société des Sciences naturelles de La Rochelle, 1880, n° 17, p. 49).

PASSERINI. — Fungi gallici novi. (*Journal d'histoire naturelle de Bordeaux et du Sud-Ouest*, 1885, p. 16.) — A été reproduit dans la *Revue mycologique*, 1885, p. 73.

PASSERINI, THUEMEN et PAUL BRUNAUD. — Fungi gallici novi. Series 2. (*Journal d'histoire naturelle de Bordeaux et du Sud-Ouest*, 1885, p. 54.) — A été reproduit dans la *Revue mycologique*, 1885, p. 153.

PASSERINI. — Fungi gallici novi. Series 3. (*Journal d'histoire naturelle de Bordeaux et du Sud-Ouest*, 1885, p. 135.)

L. QUÉLET. — Champignons récemment observés en Normandie, aux environs de Paris et de la Rochelle, en Alsace, en Suisse et dans les montagnes du Jura et des Vosges. (*Bulletin de la Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen*, année 1879, 2e semestre.)

L. QUÉLET. — Quelques espèces critiques ou nouvelles de la Flore mycologique de France. (Association française pour l'avancement des Sciences. Congrès de Reims, 1880; Congrès de la Rochelle, 1882; Congrès de Rouen, 1883; Congrès de Blois, 1884; Congrès de Grenoble, 1885; Congrès de Nancy, 1886; Congrès de Toulouse, 1887; Congrès de Paris, 1889).

LUCIEN QUÉLET. — Flore mycologique de la France et des pays limitrophes. Paris, Octave Doin, éditeur, 8, place de l'Odéon. (*passim*).

L. QUÉLET. — Quelques espèces nouvelles de Champignons. (*Bulletin de la Société botanique de France*, 1878, p. 287.)

L. QUÉLET. — Diagnoses nouvelles de quelques espèces critiques de champignons. (*Bulletin de la Société botanique de France*, 1879, p. 228.)

Dr QUÉLET. — Some new species of fungi from the Jura and the Vosges. (Grevillea, vol. VIII, 1879-1880, p. 115.)

Bulletin de la Société botanique de France, 1876, p. 333, XLIX.

C. ROUMEGUÈRE. — L'anthracnose observée dans la Charente-Inférieure par M. Paul Brunaud. (*Revue mycologique*, 1879, p. 145.)

C. ROUMEGUÈRE. — L'*Agaricus campestris* L. et ses nombreuses variétés. (*Revue mycologique*, 1880, p. 6.)

C. Roumeguère. — Constatation de la présence en France du *Phallus imperialis* Kalchbr. (*Revue mycologique*, 1882, p. 16.)

C. Roumeguère. — Champignons nouveaux ou rares. (*Revue mycologique,* 1883, p. 250.)

C. Roumeguère. — Fungi gallici exsiccati. (*passim.*)

P.-A. Saccardo. — Fungi italici. (*passim.*)

P.-A. Saccardo. — Fungi gallici lecti a cl. viris P. Brunaud, C.-G. Gillet et abb. Letendre. (Michelia, I, p. 500.)

P.-A. Saccardo. — Fungi gallici lecti a cl. viris P. Brunaud, abb. Letendre, A. Malbranche, J. Therry, vel editi in Mycotheca gallica C. Roumegueri. Series 2. (Michelia, II, p. 39.)

P.-A. Saccardo. — Fungi gallici lecti a cl. viris P. Brunaud, C.-G. Gillet, abb. Letendre, A. Malbranche, J. Therry, vel editi in Mycotheca gallica C. Roumegueri. Series 3. (Michelia, II, p. 302.)

P.-A. Saccardo. — Fungi gallici lecti a cl. viris P. Brunaud, C.-G. Gillet, abb. Letendre, A. Malbranche, J. Therry et Dom[a] Libert. Series IV. (Michelia, II, p. 583.)

P.-A. Saccardo et A. Malbranche. — Fungi gallici. Series 5. (Atti del R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti, Tomo I, serie 6.)

P.-A. Saccardo. — Miscellanea mycologica. (Atti del R. Istituto veneto di scienze, lettere et arti, Tomo II, serie 6.)

P.-A. Saccardo et A.-N. Berlese. — Miscellanea mycologica. Series II. (Atti del R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti, Tomo III, serie VI.)

P.-A. Saccardo. — Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum. Patavii, typis seminarii, 1882-1889 (*passim*).

P.-A. Saccardo. — Sylloge, etc. — Additamenta ad volumina I-IV, curantibus Doct. A.-N. Berlese et P. Voglino. Patavii, 1886, typis seminarii (*passim*).

F. de Thuemen. — Quelques espèces nouvelles de champignons de la France. (*Revue mycologique,* 1880, p. 86.)

Rabenhorst-Winter. — Fungi europæi (*passim*).

PAUL BRUNAUD. — Champignons nouvellement observés aux environs de Saintes. — 1re série (*Journal d'Histoire naturelle de Bordeaux et du Sud-Ouest*, 1886, p. 109.) — 2e Série (*J. hist. nat. Bord. et S.-O.*, 1886, p. 126). — 3e Série (*J. hist. nat. Bord. et S.-O.*, 1886, p. 142). — 4e Série (*J. hist. nat. Bord. et S.-O.*, 1887, p. 52, 65 et 76). — 5e Série (*J. hist. nat. Bord. et S.-O.*, 1887, p. 88 et 101). — 6e Série (*J. hist. nat. Bord. et S.-O.*, 1888, p. 14). — 7e Série (*J. hist. nat. Bord. et S.-O.*, 1888, p. 74).

PAUL BRUNAUD. — Champignons à ajouter à la Flore mycologique des environs de Saintes. — 1re Série (Société botanique de France, 1887, p. 243). — 2e Série (Soc. bot. Fr., 1887, p. 427). — 3e Série (Soc. bot. Fr., 1889, p. 335).

PAUL BRUNAUD. — Matériaux pour la Flore mycologique des environs de Saintes (Charente-Inférieure). (*Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, XLIe vol., 1887, p. 159.)

PAUL BRUNAUD. — Liste des Gastéromycètes récoltées jusqu'à ce jour dans la Charente-Inférieure. (*Bulletin de la Bibliothèque scientifique de l'Ouest*, 1888, 2e partie, n° 3.)

PAUL BRUNAUD. — Liste des Ustilaginées et des Urédinées récoltées jusqu'à ce jour dans la Charente-Inférieure. (*Annales de la Société des Sciences naturelles de la Rochelle*, 1888, n° 25, p. 73.)

PAUL BRUNAUD. — Liste des Phycomycètes récoltées jusqu'à ce jour dans la Charente-Inférieure. (*Bulletin de la Bibliothèque scientifique de l'Ouest*, 1888, 2e partie, n° 4.)

PAUL BRUNAUD. — Liste des Pyrénomycètes récoltées jusqu'à ce jour dans la Charente-Inférieure. (*Bulletin de la Bibliothèque scientifique de l'Ouest*, 1888, 2e partie, n° 6.)

PAUL BRUNAUD. — Liste des Myxomycètes récoltées jusqu'à ce jour dans la Charente-Inférieure. (*Annales de la Société des Sciences naturelles de la Rochelle*, 1888, n° 25, p. 93.)

PAUL BRUNAUD. — Liste des Hyménomycètes récoltées jusqu'à ce jour dans la Charente-Inférieure. (*Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, XLIIIe vol., p. 321.)

PAUL BRUNAUD. — Sphæropsidées récoltées jusqu'à ce jour dans la Charente-Inférieure. (*Annales de la Société des Sciences naturelles de la Rochelle*, 1889, p. 51.)

Paul Brunaud. — A propos du *Cystopus Bliti* (Biv.) de Bary, récolté à Fouras sur l'*Amaranthus retroflexus*. (*Bulletin de la Société mycologique de France,* T. IV, 1888, p. 147.)

Paul Brunaud. — Miscellanées mycologiques, 1re Série. (*Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, XLIIe vol., 1888, p. 85.)

Ed. Prillieux. — Le Pachyma Cocos en France. (Soc. bot. de France, 1889, p. 433.) — A été reproduit dans le *Bulletin de la Société mycologique de France*, T. VI, p. 95.

Saintes, le 20 octobre 1890.



L'ÉTAGE CÉNOMANIEN

DANS LA

PROTUBÉRANCE CRÉTACÉE DE SAINT-SEVER

PAR

L. REYT.

Le terrain crétacé forme comme l'on sait au S. de Saint-Sever une protubérance dont l'axe a à peu près la direction E. S.-E. — O. N.-O., qui s'étend sur une longueur de plus de vingt kilomètres de Fargues vers Hauriet et Saint-Aubin à travers les communes de Montsoué, Coudures, Eyres-Moncube, Dumes, Audignon, Banos, Montaut et Doazit, et dont la largeur, d'après quelques indices recueillis à deux kilomètres environ S.-E. de Doazit non loin de la route de Mugron à Hagetmau et suivant des renseignements fournis par un propriétaire d'exploitations aux environs d'Hagetmau, dépasserait sur quelques points celle de 5 kilomètres que lui assigne au maximum M. Jacquot (1).

Lorsqu'on étudie les couches de cette protubérance, visibles soit dans les affleurements naturels, soit dans les tranchées des routes et surtout dans les nombreux arrachements, on arrive bientôt à cette idée qu'elles appartiennent à un pli anticlinal dont le revers septentrional accuse généralement une inclinaison beaucoup plus grande que celle qu'on observe sur le revers méridional. De ce fait la ligne axiale se trouve plus rapprochée du pied du revers N. que du pied du revers S. et la surface recouverte par les assises crétacées est bien plus considérable au S. qu'au N. de cette ligne. De plus le phénomène de plissement paraît avoir atteint son maximum d'intensité vers Audignon et Eyres-Moncube où par suite doivent se montrer les plus inférieures assises visibles de la protubérance.

---

(1) *Statistique géologique et agronomique du département des Landes*, page 313.

Les géologues qui se sont occupés du crétacé de Saint-Sever y ont distingué successivement les quatre étages du Crétacé supérieur, mais hâtons-nous d'ajouter que de ces quatre étages les mieux connus sont le turonien et le danien; l'étage sénonien paraît y être généralement moins bien défini; quant à l'étage cénomanien, ce n'est qu'avec quelques rares fossiles pour la plupart indéterminables ou d'une détermination douteuse qu'on a pu soupçonner ici sa présence ou lui rapporter quelques assises qu'il conviendrait peut-être d'étudier de plus près. En effet, en 1880, M. Hébert, sur la foi d'un Echinide (*Holectypus excisus*) qui lui fut envoyé par M. Dubalen, donnait comme probable la présence du cénomanien à Mailloc, commune d'Audignon (1), et depuis M. Jacquot a fait rentrer dans cet étage (2) un ensemble de calcaires dolomitiques et compacts, affleurant dans le fond de la vallée d'Audignon entre la métairie de Lasalle près de Lartigole et le petit bois de Jouansalle, dans lesquels il a recueilli de grandes huîtres indéterminables et un Radiolite qu'il rapporte avec quelque doute au *Radiolites* (*Sphærulites*) *triangularis*, mais qui, eu égard au plongement des assises sur le revers S. du pli, sont vraisemblablement inférieurs aux bancs calcaires à *Radiolites lumbricalis* des carrières de Jouansalle. Nous croyons donc pouvoir dire que l'horizon le plus intéressant, le plus fossilifère de l'étage cénomanien à Audignon est resté inconnu jusqu'à ce jour.

Guidé par notre excellent ami, M. Dubalen, conservateur du Muséum de Mont-de-Marsan, nous avons exploré au mois d'août dernier le coteau de Maçon, et, d'une part dans une ancienne marnière située dans la petite vigne de Buret, d'autre part au N. de cette vigne et à 150 mètres E. de l'habitation de Maçon à gauche du sentier qui conduit à Mailloc dans un arrachement

(1) Hébert, Le Terrain Crétacé des Pyrénées, 2e partie : terrain crétacé supérieur (*Bulletin de la Société géologique de France,* 3e série, t. IX, p. 72).

(2) *Statistique géologique et agronomique du département des Landes,* pages 318 et 319.

M. Jacquot comprenant dans l'étage cénomanien la Craie tuffeau de Touraine que la plupart des stratigraphes incorporent dans l'étage turonien (sous-étage ligérien), il est probable que cet auteur parallélise à cette craie tuffeau une partie des couches qu'il indique à Audignon.

récent au sein de marnes légèrement jaunâtres pour l'amendement des champs, nous avons ramassé bon nombre de fossiles dont voici la liste :

Fusus ?
Nerinea monilifera, d'Orb.
Turritella, sp.
Natica, ind.
Lucina, ind.
Venus (*Tapes*) cf. *cenomanensis,* d'Orb.
Tapes ou *Cytherea,* ind.
Cardium ? subdinnense, d'Orb.
Cardium, ind.
Cardium ?
Janira dilatata, d'Orb.
— *phaseola,* d'Orb.
— 2 sp.
Ostrea flabellata, d'Orb. (nombreuses variétés).
— *biauriculata,* Lamk.
Terebratula biplicata, Defr.

A ces espèces ajoutons les suivantes qui nous ont été obligeamment communiquées depuis par M. Dubalen :

Pterodonta cf. *inflata,* d'Orb.
Pleurotomaria, ind.
Janira, sp.
Epiaster ?

C'est bien là une faune franchement cénomanienne où *Terebratula biplicata, Ostrea flabellata* et *biauriculata* se rencontrent communément et qui révèle un faciès de mer peu profonde, des conditions de dépôt identiques à celles que dénote le cénomanien dans le N. du Bassin, dans la région classique des Charentes (1). La position des marnes de Buret-Maçon sur l'axe de la protubérance s'accorde d'ailleurs avec la paléontologie pour leur assi-

---

(1) Des marnes à *Ostrea biauriculata* et *flabellata* ont été observées reposant sur des calcaires à Caprinelles dans la protubérance de Roquefort (*Statistique géologique et agronomique du département des Landes,* pages 333 et 334) ; le cénomanien de Roquefort serait donc un trait d'union entre le cénomanien de Saint-Sever et celui des Charentes.

gner un niveau inférieur aux couches turoniennes supérieures nettement caractérisées par le *Radiolites lumbricalis;* mais nous ne pouvons encore nous prononcer sur le rapport de ces marnes avec les assises calcaires indiquées par M. Jacquot entre la métairie de Lasalle au N. et Jouansalle au S., le temps nous ayant fait défaut pour saisir cette relation.

Avec les espèces cénomaniennes qui viennent d'être énumérées, nous avons encore ramassé, vigne de Buret, un exemplaire de l'*Ostrea larva !*, Lamk., espèce de l'étage danien, tombé certainement de la partie supérieure des marnes remaniée, dont la présence ici s'explique par les phénomènes d'apports des courants quaternaires qui l'ont pris aux assises correspondantes de la Craie dans la protubérance.

Nous avons retrouvé la faune cénomanienne de Buret-Maçon à 300 mètres E. du hameau de Labouyrie commune d'Eyres-Moncube où les plus anciennes assises signalées appartiennent à l'étage sénonien.

Voici la liste des espèces recueillies par M. Dubalen et par nous dans les marnes bleues et jaunes arrachées pour l'amendement des champs au voisinage de Labouyrie :

Fusus ?
Nerinea monilifera, d'Orb.
Lucina, sp.
— ind.
Tapes ou *Cytherea,* sp.
Cyprina ?
Cardium, 2 sp.
Arca, sp.
Janira dilatata, d'Orb.
— *quinquecostata,* d'Orb.
— 2 sp.
Lima, sp.
Ostrea flabellata, d'Orb. (nombreuses variétés)
— *biauriculata,* Lamk. (plusieurs variétés)
— *columba,* Desh.
Terebratula biplicata, Defr.
Hemiaster, sp.
Orbitolina concava, Lamk., sp.
— *conica,* d'Arch., sp.

Nous avons en outre rencontré, dans un tas de marne provenant de la partie supérieure remaniée, l'*Arca cretacea,* d'Orb. (un exemplaire) et l'*Ostrea vesicularis,* Lamk. (deux exemplaires) des étages sénonien et danien, qui indiquent, comme à Buret, des phénomènes d'apports.

La découverte des marnes à *Ostrea flabellata* et *biauriculata* et *Terebratula biplicata* de Buret-Maçon et de Labouyrie tend à démontrer que l'étage cénomanien est mieux représenté et surtout mieux caractérisé dans la protubérance crétacée de Saint-Sever qu'on ne l'a cru jusqu'à présent.



NOTES

POUR SERVIR A L'HISTOIRE DE L'INSTINCT DES POMPILIDES [1]

A part les *Peropales,* dont M. J. Pérez (2) a nettement constaté le parasitisme, tous les pompilides de l'Europe et des contrées avoisinantes, dont on a pu jusqu'ici observer les mœurs, chassent l'araignée pour en nourrir leur larve. Je n'ai jamais rencontré de cellule approvisionnée à plus d'une pièce de gibier.

La proie est redoutable; certaines araignées, que tuent des pompiles, sont de terribles ennemis pour les autres insectes, et capturent des hyménoptères plus vigoureux que leurs tyrans. Leurs morsures pourraient être mortelles pour l'homme même (3). Aussi l'instinct des pompilides ne paraît au premier abord comporter que la perfection, la moindre erreur ou hésitation du chasseur pouvant intervertir les rôles, et de l'agresseur faire la victime.

Dans sa relation de la prise d'une Ségestrie par le *Pompilus apicalis* V. d. L., M. Fabre (4) nous a montré le danger de cette chasse pour le ravisseur qui tenterait de pénétrer dans l'antre de la Ségestrie, et les ruses qu'emploie l'hyménoptère, pour projeter la bête en dehors de son tube. Quelques années plus tard, l'auteur qui avait étendu la tactique du pompile apicale au *Calicurgus annulatus* Fabr., conclut d'une expérience faite sous

---

(1) M. le professeur J. Pérez a eu la bonté de me déterminer tous les insectes dont il sera question. Le mauvais état des araignées que j'envoyais a rarement permis de les reconnaître.

(2) Congrès des Sociétés savantes, 1890. Dans le *Bulletin de la Société entomologique de France,* 1890, page 109.

(3) *Revue scientifique,* 1890, 2e semestre, page 155.

(4) *Nouveaux souvenirs entomologiques,* Paris 1882, pages 216 et suivantes.

verre, que ce dernier pénètre probablement dans le trou de la tarentule à ventre noir, mais pour l'en chasser et la tuer en rase campagne : « Dans les gênes d'un étroit terrier, l'opérateur ne dirigerait pas sa lancette avec la précision que réclament ses desseins » (1).

Le fait que le ravisseur entre quelquefois dans le logis de l'araignée, non-seulement pour l'en chasser, mais aussi pour l'y tuer, est bien réel. J'ai vu plusieurs fois le *Priocnemis opacus* J. Pérez (2), entrer sans formalités dans la demeure de l'ennemi, et la fouiller en tous sens, pendant que l'habitant s'enfuyait au plus vite. J'ai signalé (3) un petit pompilide chasseur d'une mygalide algérienne. Celle-ci passe le jour blottie dans un terrier fermé par une pierre ou une motte de terre; l'hyménoptère soulève le couvercle, pénètre dans le logis, et y tue la mygalide.

La *Lycosa bi-impressa* Lucas, que je rencontre aux environs d'Alger, n'est guère moins redoutable que la tarentule de Provence, et son genre de vie est le même. Elle habite un large terrier, conduit vertical terminé par une partie coudée, où elle se tient aux aguets, prête à se jeter sur le visiteur imprudent. La puissante araignée est la proie du *Pompilus luctuosus* Mocsary, qu'on rencontre assez communément à Alger dans les premiers jours de septembre. La taille du meurtrier est bien inférieure à celle de sa victime, elle est en moyenne celle du *Polistes gallica.*

Le logis de la lycose, dont je relaterai le meurtre, a environ trois centimètres de largeur et sept à huit de profondeur, il est

---

(1) *Souvenirs entomologiques*, 4e série, Paris 1891, page 251.

(2) Mon savant maître, à qui j'ai soumis l'insecte, l'a reconnu nouveau, et a bien voulu m'en donner une description sommaire, qui caractérise suffisamment cette espèce, très voisine du *Priocnemis notatus* Wesmael.

Priocnemis opacus J. Pérez.

Femelle. Entièrement noire ; metathorax strié en travers seulement dans sa partie postérieure, finement chagriné et tout-à-fait mat en dessus ; ailes antérieures très sombres, enfumées dans leurs parties les plus claires, la tache subapicale elle-même un peu trouble, mal limitée ; la nervure médiale formant comme chez le *notatus* Wesmael, une courbe uniforme ; sixième segment garni d'assez longs poils brunâtres, son extrémité obtusément arrondie, un peu scarieuse.

(3) *Revue scientifique,* 1890, 1er semestre, page 496.

en terrain horizontal; la toile, qui en tapisse les bords, prévient toute erreur du pompile. Celui-ci entre sans hésitation et disparaît, pour sortir presque aussitôt et aller lustrer ses antennes à deux pas du terrier. Ce temps d'immobilité dure à peu près un quart d'heure, et la même manœuvre suivie du même repos se répète encore deux fois. Les allures de l'hyménoptère ne me laissent aucun doute sur son intention; il n'a plus la marche sinueuse du chasseur en quête, il se rend directement au trou de la lycose, et revient de même à sa place de repos. Je n'ose voir ce qui se passe dans les courtes agressions du pompile, mais je m'assure, pendant les intervalles, que l'araignée est en vie. En grattant avec un chaume de paille l'entrée de son terrier, je la fais venir sur le seuil; elle se jette sur le chaume et cherche à le saisir. Enfin, après une quatrième attente, le ravisseur entre résolument dans le trou et y séjourne; je le vois quelques instants plus tard détacher de la paroi des mottes de terre; il revient au soleil prendre un repos de quelques minutes et se remet à la besogne. Ce fut à ce moment que je le pris ; il lui avait fallu une heure pour terrasser sa victime, qui gisait immobile au fond du terrier. J'eus la curiosité de peser les deux bêtes : le poids du pompile était de sept centigrammes et demi, celui de la lycose soixante-quinze centigrammes, soit dix fois celui du vainqueur.

Il y a donc peu de dangers pour le *Pompilus luctuosus* à entrer dans le repaire de l'ennemi pour l'y tuer. Certes les hésitations ne lui ont pas manqué, puisque ce n'est qu'à la quatrième attaque qu'il a opéré sa victime.

J'ai suivi la chasse de quelques espèces de pompilides, j'ai toujours vu l'araignée manifester pour le ravisseur une peur instinctive, et tout au plus se démener en cherchant à s'enfuir. A deux reprises, j'ai vu de ces insectes, probablement du genre *Dysdera,* se débattre sous l'assaut de *Priocnemis,* les repoussant avec leurs longues pattes, et s'échapper définitivement après une mêlée, sans avoir fait usage de leurs armes. J'en rapporterai tout à l'heure un cas intéressant, où l'araignée n'a pu se sauver.

J'ai constaté aussi que la fugitive pouvait, en s'esquivant, tromper un *Priocnemis,* qui s'obstina à chercher dans son repaire, et ne put plus tard retrouver sa piste. Ces fuites de l'araignée, qui peuvent lui procurer le salut, nous donnent une explication satisfaisante de sa frayeur en présence du pompilide; elles ont

pu et peuvent encore être un avantage pour des espèces ou des individus impuissants à résister à leurs tyrans.

Ce n'est pas que le chasseur ne coure jamais aucun risque; les hésitations du *Pompilus luctuosus* ont sûrement leur raison d'être, mais il y a là, comme partout, des degrés. Chaque espèce a sa méthode de guerre, et si beaucoup attaquent impétueusement leur proie, j'en puis citer une qui, même en rase campagne, ne la poursuit qu'avec prudence. Comme le P. *luctuosus,* elle a sans doute de bonnes raisons.

Il s'agit du *Priocnemis affinis* V. d. L.; j'ai pu l'observer une seule fois dans la forêt de Fontainebleau. Il fouillait avec pétulance une touffe d'herbe isolée, lorsque tout à coup son impétuosité cessa. Je vis alors l'araignée qui gagnait lentement le haut d'une tige de gramen, d'où elle se retira à pas comptés par les sommets des tiges jusqu'à l'extrémité de la touffe. Le *Priocnemis* la suivait prudemment et à distance, la palpant de temps en temps du bout de ses antennes. L'araignée se laissa tomber à terre, ramena ses pattes sous le corps, et attendit ainsi immobile le coup d'aiguillon, qui fut donné avec calme et à deux reprises.

« Que faudrait-il à l'araignée noire pour échapper à son exterminateur? dit M. Fabre (1) en parlant de la Ségestrie, un rien, il lui suffirait de rentrer dans son tube, au lieu de venir se poster en sentinelle, toutes les fois que l'ennemi passe dans les environs..... Si le pompile a perfectionné sa méthode d'attaque, pourquoi la ségestrie n'a-t-elle pas perfectionné sa méthode de défense? » On a vu que le moyen n'a pas réussi à la *Lycosa biimpressa,* et M. Fabre nous a montré par ses expériences, que la tarentule à ventre noir n'en a peut-être pas mieux profité (2).

C'est que les deux instincts se développent parallèlement, et qu'une ruse nouvelle de l'un des champions doit amener chez l'adversaire, sous peine de déchéance, une modification correspondante. Le *Priocnemis opacus* J. Pérez chasse dans les trous des

---

(1) Nouveaux souvenirs entomologiques, 1882, *loco citato.*

(2) *Souvenirs entomologiques,* 4e série, pages 249 et 250.

vieux murs une araignée, qui a l'habitude, lorsqu'elle est poursuivie de près, de se laisser tomber à terre, pour s'y cacher. La tactique du *Priocnemis* a dû se plier à cette manœuvre, ainsi qu'en témoignera la chasse suivante :

Je vois l'hyménoptère entrer sans hésitation dans le repaire de l'ennemi; les deux bêtes sortent pêle-mêle de la toile. Le chasseur se laisse tomber à terre, y cherche pendant quelques instants, et remonte prendre la piste de l'araignée. Celle ci s'est s'est réfugiée dans un trou voisin du sien; elle y est bientôt rejointe, et s'enfuit dans une nouvelle retraite, d'où elle est encore expulsée. Cette fois, après avoir parcouru une dizaine de centimètres, elle se laisse tomber et se blottit sous une motte. Bien que ne commençant la poursuite qu'après la disparition du gibier dans sa retraite, le *Priocnemis* en a suivi exactement la trace; après une recherche de quelques secondes au point d'où l'araignée avait fait sa chûte, il se laisse également choir et va rejoindre dans sa cachette l'insecte qu'il tue, pour l'enfouir dans quelque trou creusé le plus souvent par un autre hyménoptère. En juin et juillet, ce *Priocnemis* est commun à Alger, et j'y ai plusieurs fois observé cette manœuvre, qui semble même poussée à l'excès. Souvent, pendant ses recherches, on voit l'hyménoptère se laisser tomber sans motif apparent, explorer le sol, et remonter continuer sa chasse. Quelque vieille piste peut-être s'arrête là.

L'usage de l'aiguillon pendant l'acte même du meurtre ne semble pas admettre de demi-science; il y a cependant là aussi des degrés, depuis l'assassin, qui donne au hasard ses coups de stylet, jusqu'au savant tueur qui économise ses forces et son venin.

Remarquons d'abord que les suites de la blessure sont fort variables. J'ai eu entre les mains de nombreuses araignées sacrifiées par des pompiles; presque toutes mouraient et se desséchaient à la longue; mais j'en ai vu aussi revenir à la vie. J'ai nourri et presque guéri une victime du *Pompilus cinctellus* Spinola, et une autre du *Pompilus niger* Fabr., et je serais sans doute arrivé à les rétablir entièrement, si je ne les avais oubliées et laissé mourir de faim.

Chez la *Lycosa bi-impressa*, dont j'ai raconté plus haut la cap-

ture par le *Pompilus luctuosus,* le venin du chasseur a eu un effet encore plus passager. Aussitôt après la piqûre, la Lycose était totalement immobile. Deux heures après elle faisait déjà quelques mouvements; une heure plus tard, c'est-à-dire trois heures après son exécution, elle faisait en avant et en arrière des sauts de plusieurs centimètres, et elle était assez vive pour que j'aie dû renoncer à l'étudier à la loupe, et de ne la remettre dans la bouteille qu'avec une pince. Le lendemain elle était guérie.

Il semble qu'on doive attribuer ces retours de la victime à la santé, lorsque ce sont des cas isolés, comme ceux des *Pompilus cinctellus* et *niger,* à une erreur du ravisseur, dont le venin n'aura pas été inoculé à l'endroit convenable, ou l'aura été en quantité insuffisante. De là peut-être vient l'habitude, qu'ont certains fouisseurs, de couper les pattes de leurs araignées, comme l'a constaté le colonel Goureau (1). Pendant les mois d'octobre et de novembre, j'ai pu observer à Alger un *Agenia* bâtisseur de cellules semblables à celles de l'*Agenia punctum* V. d. L. L'un gravissait péniblement un mur, en hissant sa victime, à qui il avait laissé deux pattes. Ayant éprouvé dans le transport quelque résistance, il coupa un des derniers membres. Un *Pompilus* m'a montré la même précaution : il renversa son araignée sur le dos et la mutila complètement. Beaucoup de pompilides ont l'habitude de mordiller les membres de la bête qu'ils viennent de tuer.

Si les effets du venin sont variables, c'est que tous les pompilides sont, dans l'emploi de leur dard, loin de l'habileté que M. Fabre a rencontré chez le *Calicurgus scurra.* A ce dernier et au *Priocnemis affinis*, que je range parmi les savants tueurs, je puis opposer quelques-uns de leurs congénères moins expérimentés. Ayant rendu à un *Pompilus pulcher* Fabr. son araignée déjà sacrifiée, que je lui avais dérobée, je le vis se reprendre à de nombreuses fois pour la tuer. Il prenait plaisir à la piquer, et, se plaçant tantôt à gauche, tantôt à droite de la bête, lui fouillait lentement sous le thorax du bout de son abdomen, comme pour chercher un point vulnérable.

---

(1) *Annales de la Société entomologique,* 1839, page 541. Dans Brehm, traduction française par J. Künckel d'Herculais.

Un *Priocnemis* très voisin de l'*opacus* (1) J. Pérez, et possédant comme lui la coutume de se laisser tomber à terre, pour y poursuivre sa proie, m'a donné lieu à une observation analogue. Ce chasseur, de petite taille, avait expulsé de chez elle une araignée beaucoup plus grosse que lui. A la seconde rencontre, celle-ci se laissa tomber, suivie bientôt par le *Priocnemis*, qui la rejoignit sous une pierre et commença à la piquer. L'araignée, visiblement effrayée, ne cherchait qu'à s'enfuir sous la pierre, et s'arrêtait de temps en temps, les pattes repliées sous le thorax. Le ravisseur profitait de ces temps d'arrêt pour la darder à plusieurs reprises; il faisait rage contre sa victime. Mais les piqûres de la petite bête paraissaient n'avoir qu'un médiocre effet. Elles étaient données au hasard dans toutes les parties du corps, de la bouche à l'extrémité de l'abdomen. Ce ne fut qu'à la troisième pause que l'hyménoptère fut assez heureux pour opérer la géante.

Ces maladresses des pompilides dans le meurtre doivent se présenter souvent dans les cas où le chasseur est d'une taille beaucoup plus petite que celle de son ennemi, ce qui est fréquent. L'araignée dont je viens de raconter la mort, pesait quatre fois autant que son vainqueur, et, quelques jours après, je pris un *priocnemis* de la même espèce traînant une *Dysdera erythrina,* dont le poids était dix fois supérieur au sien.

Ces coups d'aiguillon multiples représentent une dépense de venin faite, je crois, en pure perte. En faisant piquer à plusieurs reprises par un pompile, que je tenais d'une main, l'abdomen d'une araignée que je maintenais de l'autre, je n'ai pu obtenir trace de paralysie. On conçoit donc qu'il y ait de ce fait avantage pour une espèce à acquérir plus de précision dans l'usage du dard; en outre, les dangers que peut courir le meurtrier dans la lutte, sont d'autant diminués. Il n'y a donc pas à s'étonner, si le temps et la sélection ont amené certaines espèces à l'habileté du *Calicurgus scurra* et du *Priocnemis affinis*.

Mais ce qui est moins explicable, c'est que l'économie du venin

---

(1) Ce *Priocnemis* diffère de l'*opacus* J. Pérez, par ses formes plus grêles, son métathorax moins convexe et beaucoup plus finement sculpté, particulièrement en arrière. Les deux insectes volaient en juin et juillet aux mêmes endroits.

ait été poussée au point que des pompiles ne piquent même plus leur araignée, sur laquelle ils se contentent de pondre. Brehm (1) en donne, d'après Menge, un cas relatif au *Pompilus trivialis*. J'ai eu une seule fois l'occasion de le contrôler, mais je n'ai pu obtenir l'éclosion. L'araignée trouvée sous une pierre paraissait en bonne santé et ne semblait pas incommodée par le ver rongeur; elle en écartait seulement la patte comme d'un point douloureux, et maigrissait à mesure que s'accroissait le parasite. Toutefois, dans ces deux observations, rien ne prouve que Menge et moi nous n'ayons pas eu affaire à une araignée guérie de sa piqûre.

L'histoire du *Pompilus vagans* Costa sera plus probante. En septembre il est fort commun aux environs d'Alger; il chasse un peu partout, dans l'herbe ou le terrain nu, palpant le sol de ses antennes, et, là où je ne vois rien d'anormal, amorce de quelques coups de rateaux et de mandibules un trou, qu'il abandonne presque aussitôt. Enfin il a trouvé un endroit convenable et creuse avec vigueur. A une profondeur variant de deux à cinq centimètres, l'hyménoptère rencontre un canal d'un centimètre de largeur, il y entre, et, après y avoir séjourné quelque temps, en sort et rebouche le trou. En creusant après le pompile, je trouve dans le canal, à trois ou quatre centimètres au-delà de l'entrée, une araignée du genre *Lycosoïdes* Lucas, portant un œuf à la partie supérieure et antérieure de l'abdomen. La bête n'est nullement immobilisée, mais bien au contraire alerte et paraissant en parfaite santé. J'en ai conservé dans une bouteille une dont l'œuf datait du 1er septembre. Elle était encore très vive le 8, bien que la larve ait atteint environ le tiers de sa taille. Le 15 du même mois, en examinant de nouveau ma capture, je ne trouvai plus que les pattes et les chélicères de l'araignée; à sa place une larve grise, ventrue, presque aussi grosse que la victime, se filait un cocon souple et jaunâtre. Cette coque est semblable à celle du *Pogonius variegatus*, dont je parlerai plus loin, et fixée comme elle par l'extrémité rétrécie seule.

J'écartai un jour un de ces *Pompilus vagans*, pendant qu'il

---

(1) Brehm, *les Insectes*, traduction française par J. Künckel d'Herculais, tome I, page 699.

bouchait son trou et je déterrai la *Lycosoïdes* portant sur le dos l'œuf de l'ennemi. Je la fis blottir sous une motte, près de l'entrée de son canal. Au contact du chasseur, qui revenait achever son travail, elle s'enfuit agilement; mais le pompile l'avait aperçue, il la poursuivit et se précipita sur elle. Je vis distinctement son abdomen s'enrouler autour de l'araignée comme pour la piquer. Celle-ci s'était arrêtée à l'assaut de l'hyménoptère et restait immobile, les pattes repliées, pendant que le chasseur apportait sur elle des mottes de terre. Quelques instants après elle se sauva, aussi vive que la première fois, et alla se cacher dans l'herbe. Reprise, cette même *Lycosoïdes* fut confiée à la poste, traversa la Méditerranée et arriva saine et sauve à Bordeaux. « L'araignée est encore bien vivante avec son œuf sur le dos », m'en écrivait M. le professeur J. Pérez. Elle n'avait donc pas été piquée, et j'expliquerais volontiers par l'atavisme l'acte du pompile qui recourbait son abdomen sous le corps de l'araignée.

Je ne connais pas les mœurs de cette *Lycosoïdes,* et je n'ai songé que trop tard à me rendre compte de son état d'engourdissement avant la visite du pompile. On pensera du moins, d'après ce qui précède, que, si le sommeil existe, il est léger. J'ai seulement constaté que le terrier est profond, et que la couche de terre qui le ferme est d'une grande dureté, ne paraissant pas différer du terrain environnant. Au dehors, aucun indice apparent de la présence de l'insecte. Celui-ci n'a pas dû depuis longtemps sortir de son logis.

Pour le lecteur qui trouverait que j'accorde au chasseur un odorat trop subtil, j'ajouterai le fait suivant : Sur la fin des travaux, voulant voir si l'araignée était engourdie, je m'emparai d'un trou qu'un *Pompilus vagans* avait commencé. En continuant à creuser, je trouvai le terrier habituel sous un sol compact et épais de cinq centimètres, mais d'araignée, point. A sa place était un cocon semblable à celui que j'avais obtenu d'une larve du même chasseur, entouré de débris de pattes et de crochets, qui paraissaient avoir appartenu à la *Lycosoïdes.* Le cocon était terminé; or, les dates données plus haut montrent qu'il a fallu quinze jours à un œuf pour devenir une larve commençant sa coque, et pendant les quinze jours qui avaient précédé ma trouvaille, la pluie était tombée plusieurs fois avec

violence. Cependant ce n'était pas par hasard que l'insecte creusait au-dessus du terrier; le trou qu'il forait avait déjà plus d'un centimètre de profondeur, et il y revenait avec insistance, bien que je l'en eusse chassé plusieurs fois et que je me fusse installé auprès.

De nombreux observateurs ont relaté la façon de nidifier des pompilides; là encore nous trouvons des intermédiaires entre le véritable fouisseur, et celui qui ne l'est plus. J'ai vu le *Pompilus cinctellus* Spinola, nidifier dans le pisé des vieux murs, dans le bois pourri et dans une hélix, ne creusant un trou qu'à regret et avec difficulté. Pendant les sécheresses de l'été, j'ai rencontré peu de pompilides vraiment fouisseurs aux environs d'Alger; presque tous utilisaient les crevasses du sol, les trous d'autres hyménoptères, les coquilles ou tout autre abri.

Il n'a été jusqu'ici rien signalé qui rattache aux habitudes de leurs congénères l'instinct des *Agenia*. Plusieurs de ces insectes bâtissent de toutes pièces avec de la terre pure et sèche imbibée d'un liquide salivaire, d'élégantes cellules ayant la forme de tonnelets. L'*Agenia punctum* V. d. L. et une autre espèce algérienne très voisine, qui me sont seuls connus, sont dans ce cas, et leurs constructions me paraissent identiques.

Ces hyménoptères sont, quant aux caractères anatomiques extérieurs, très voisins des *Pogonius* Dlb.. A Châtellerault, j'ai ramassé dans une haie quantité de coquilles de l'*Hélix aspersa* habitées par le *Pogonius variegatus* L. Fabr.. Toutes ces coquilles étaient presque reconnaissables à première vue; elles étaient grossièrement remplies de débris de toutes provenances : mottes de terre, herbes, branchilles dont l'aspect m'a paru caractéristique. Avec l'habitude, j'étais arrivé à distinguer souvent, avant de l'ouvrir, une hélix habitée par ce *Pogonius*. En outre l'espèce avait, comme beaucoup d'autres pompilides, même fouisseurs, la coutume de grouper ses cellules; les coquilles contenaient généralement deux ou trois cocons. Certes il y a loin de là au talent des bâtisseurs; j'ai cru cependant y trouver un arrangement des matériaux, une sorte de rudiment de l'art de les disposer en maçonnerie sèche.

A Alger, j'ai rencontré assez fréquemment sous les pierres ou dans l'herbe le long des murs, et placés la bouche en bas, des

Bulimus decollatus et des *Helix aspersa* contenant des cocons, qui m'ont aussi donné à l'éclosion le *Pogonius variegatus* L.. (1) La coquille est bouchée par un tampon de terre pure finement gâchée, de deux millimètres environ d'épaisseur, de forme régulièrement concave, et qui ne le cède pas, sous le rapport de la perfection du travail, à l'ouvrage des osmies pétrisseuses de boue. Le cocon occupe le fond de la chambre, et l'entrée de la loge est remplie jusqu'à lui par de menus matériaux : mottes de terre, pierres, etc..., dont la petitesse contraste avec la grosseur des débris que l'insecte emploie en France pour bourrer son hélix. Les coques, dans les deux pays, sont de couleur jaune pâle et ont la forme en massue de celles du *Cerceris ornata;* leur tissu est souple et mince, et elles sont fixées à la coquille par leur extrémité du côté de la partie rétrécie, et soutenues par une bourre grossière qui relie toute leur surface aux parois de la chambre. Un *Bulimus decollatus* de taille ordinaire renferme deux ou trois larves du *Pogonius variegatus,* et à chacune est attribuée une loge semblable à celle qui vient d'être décrite, fermée à l'entrée par une cloison de maçonnerie. Chez le même insecte à Châtellerault, je n'ai pas trouvé trace de séparation entre les cellules d'une même hélix.

Bien que la distance soit grande entre ces divers instincts, il m'a paru que les habitudes du *Pogonius variegatus* français conduisaient à l'art de son congénère algérien, dont les cloisons de terre peuvent être regardées comme le prélude des gracieux tonnelets de l'*Agenia punctum.*

Il y a lieu d'ajouter que ce dernier bâtit assez souvent ses cellules dans les coquilles de l'*Hélix aspersa.*

M. le professeur J. Pérez (2) a signalé le parasitisme des *Ceropales* Latr.. Deux fois il a vu un de ces insectes se précipiter sur l'araignée, que traînait un pompile, et pondre sur elle. J'avais

---

(1) Chez le *Pogonius variegatus* algérien, le métathorax a ses stries transversales moins nettement marquées, le sillon longitudinal plus enfoncé que dans les exemplaires de Châtellerault. Les différences sont très faibles et ne m'ont pas paru autoriser la création d'une espèce nouvelle.

(2) Congrès des sociétés savantes, 1890, *loco citato.*

déjà noté (1) les tendances au parasitisme des *Pompilus viaticus* Latr. et *rufipes* V. d. L., reliant les *Ceropales* aux autres genres de la famille. Les *P. rufipes* se dérobent mutuellement leurs araignées, et j'ai été témoin de luttes très vives pour la possession du butin. Les deux maraudeurs tenant la victime des mandibules, luttaient avec une telle fureur, qu'ils roulaient jusqu'au bas d'un talus de quatre mètres. La plupart des espèces ont dû mettre ordre à ces déprédations, et ont pris l'habitude de jucher leur proie sur une touffe d'herbe ou sur une pierre, pendant qu'ils creusent leur terrier.

En Algérie, le *Pompilus pulcher* Fabr. m'a donné des observations analogues. Comme les deux précédents, il n'hésite pas à s'emparer d'une araignée sacrifiée qu'on lui présente et s'enfuit avec elle. Il habite communément les dunes de sable du polygone d'artillerie à Hussein-Dey, près d'Alger. Sur la dune même, peu d'herbe et pas de pierre pour y mettre le gibier en sûreté ; le pompile a trouvé pour se garder des voleurs, peut-être aussi du soleil, un procédé original.

Un *Pompilus pulcher* s'abat sur la dune et fait quelques pas, portant devant lui son araignée, que tiennent ses mandibules ; il s'arrête et amorce à la hâte un trou de deux à trois millimètres de profondeur, y traîne sa proie et la recouvre prestement d'une légère couche de sable qu'il ratisse. Les pattes antérieures de l'hyménoptère sont armées de puissants rateaux, aussi toute cette manœuvre dure à peine quelques secondes, et il m'a fallu la voir de près, à deux reprises, pour la saisir. L'épaisseur de la couche de sable qui recouvre l'araignée est au plus d'un millimètre ; une fois même j'ai vu une partie de l'abdomen rester à découvert. Le gibier en sûreté, le chasseur se met à la recherche d'un endroit à sa convenance, où il creuse son trou. Lorsque celui-ci est à moitié foré, le pompile revient à sa victime, l'emporte à son terrier, la plupart du temps au vol, et entre avec elle. Il n'a cependant pas fini de creuser, je le vois de temps en temps sortir pour pousser les déblais. Enfin, ceux-ci sont en quantité telle, que l'entrée du nid est obstruée ; le ravisseur s'est ainsi enfermé avec son araignée pour achever sa besogne, qui peut durer encore

---

(1) *Revue scientifique*, 1890, tome I, *loco citato*.

une demi-heure. Le mouvement du sable que chasse l'insecte indique bien qu'il ne se repose pas, comme dans pareille circonstance il arrive quelquefois à des pompiles.

Dans ses souvenirs entomologiques, M. Fabre nous a fait voir la bête obéissant aveuglement à son instinct, incapable de modifier l'ordre des actes qu'il lui commande. Tel chalicodome, approvisionnant sa cellule, ne saura réparer une brèche que l'observateur y aura faite (1). J'ai cherché à contrôler sur les pompilides les expériences de M. Fabre, mais je n'ai pas été amené à ses conclusions.

Un *Pompilus viaticus* Latr. a terminé son trou, l'araignée est apportée sur le seuil du terrier et le chasseur entre une dernière fois dans la chambre avant d'y entraîner sa proie. A ce moment, je dérobe la victime. Après de vaines recherches, le pompile eût dû boucher son terrier, pour suivre l'ordre habituel de ses actes; ainsi ont fait les *Sphex flavipennis* et *albisecta* (2). Le ravisseur chercha son araignée autour du nid et, ne la trouvant pas, se remit en chasse, sans que je puisse le suivre. Le lendemain, le trou était bouché et contenait une araignée portant au côté l'œuf du chasseur.

Un *Pompilus rufipes* V. d. L. a emmagasiné sa victime et commencé à fermer son terrier; j'écarte l'hyménoptère, je déterre la bête et je la jette sur l'emplacement du nid, après avoir décollé l'œuf. Le chasseur, à son retour, reprend possession de sa proie, l'entraîne à distance et recommence un nid. Ce n'était cependant plus le moment de creuser ni de pondre.

J'ai obtenu encore un résultat semblable avec le *Pompilus viaticus*, en variant un peu les circonstances. Le ravisseur a emmagasiné sa proie, et rebouche son trou déjà à moitié rempli; je lui présente une araignée sacrifiée par un voisin. L'insecte eût dû se servir du cadavre comme d'un moellon pour fermer son terrier; c'est du moins ce que j'ai observé avec d'autres individus de la même espèce. Celui-ci en jugea tout autrement, et, après

---

(1) *Nouveaux souvenirs entomologiques*, Paris 1882, pages 166 et suivantes.

(2) J.-H. Fabre, *Souvenirs entomologiques*, Paris 1879, pages 171 et suivantes.

avoir repiqué la victime, rouvrit de suite son trou et y creusa une seconde cellule où fut placée l'araignée. En démolissant le nid, je trouvai les deux proies occupant des chambres séparées, et munies chacune d'un œuf.

Si donc le Chalicodome, le Sphex, le Pélopée sont incapables de modifier l'ordre habituel de leurs travaux, les Pompiles savent quelquefois le faire, diminuant la profondeur de l'abîme, qui séparerait l'instinct de l'intelligence.

Comme l'Osmie, le Pompile sait se plier aux circonstances, comme elle, il « connaît la loi du moindre effort (1) ». La taille des araignées capturées est très variable, suivant les hasards de la chasse; le terrassier sait économiser son travail et proportionner le volume de la cellule à la grosseur du gibier. Il est capable d'une sorte de mensuration.

Un *Pompilus viaticus* est sur le point d'entrainer sa proie dans son terrier; au moment où il va le faire, j'enlève l'araignée et je lui substitue celle d'un voisin notablement plus grosse. Le chasseur saisit la bête et cherche à la faire entrer. Le canal est étroit et il a de grandes difficultés pour y faire passer l'araignée; il y arrive néanmoins sans faire de retouches. Il n'en fut pas de même pour l'emmagasinement, la cellule dut être agrandie, et, pendant une heure je vis le pompile apporter les débris hors du terrier. J'ai suivi régulièrement, depuis plusieurs années, les travaux des pompiles, saus avoir jamais vu, que dans cette circonstance, le travailleur obligé dans ses retouches d'extraire de son trou de nouveaux matériaux après l'introduction de l'araignée.

J'ai rapporté dans cette étude les observations avec plus de détails peut-être qu'il ne convenait, parce que je les crois nouvelles et importantes pour l'histoire si intéressante de l'instinct des pompilides. En étudiant minutieusement la vie d'un certain nombre d'espèces types, nous arriverons peut-être à établir complètement cette histoire.

---

(1) J. Pérez, *les Abeilles,* Paris 1889, chapitre « les Osmies », page 187.

NOTE

SUR

UNE ESPÈCE NOUVELLE DU GENRE MUSCARI

PAR

M. J. FOUCAUD

En étudiant, il y a cinq ans, les riches collections botaniques de M. Motelay, de Bordeaux, je remarquai un *Muscari* qui me parut distinct du *M. neglectum* Guss. auquel il avait été rapporté.

Quelques jours avant ma visite, M. Motelay avait recueilli de nouveaux échantillons de ce *Muscari* à Blaignac, près la Réole, et il voulut bien m'en donner des bulbes afin que je puisse le cultiver et l'étudier comparativement avec les *Muscari Lelievrei* Bor., *botryoides* DC., *neglectum* Guss., *compactum* Jord., *racemosum* DC. de mes cultures.

L'année suivante, c'est-à-dire en 1886, ces bulbes ne donnèrent qu'une petite grappe de fleurs, mais, dans la suite, ils en offrirent un assez grand nombre, ce qui me permit de bien étudier cette plante et d'acquérir la certitude qu'elle constitue une espèce inédite.

Je suis heureux de dédier ce *Muscari* à mon ami M. Motelay, qui, comme on le sait, a tant contribué à faire connaître la flore girondine et qui a si généreusement mis à ma disposition les nombreux et précieux matériaux que ses multiples herborisations, ainsi que ses échanges, lui ont permis de réunir.

Voici la description de ce Muscari :

MUSCARI MOTELAYI (Pl. VIII) (1). Bulbe ovoïde, très prolifère.

---

(1) Ce *Muscari* a été figuré par Clavaud qui le considérait comme l'une des meilleures espèces distinguées en France depuis plus de vingt ans. Clavaud qui, hélas ! n'est plus là pour recevoir mes remerciements, était un botaniste d'un grand mérite et d'une grande érudition. Sa *Flore de la Gironde*, malheu-

Feuilles linéaires, larges de 4-8millim., en gouttière, vert glauque, striées, lâchement dressées, égalant ou dépassant la hampe. Hampe ponctuée de brun à la base. Jeune grappe conique et ensuite oblongue; boutons violets au sommet. Fleurs à odeur agréable et fugace, globuleuses ou subglobuleuses, serrées, penchées. Périanthe bleu violet à dents blanches et recourbées; pédicelles bleu violet clair, horizontaux après l'anthèse. Capsule plus large que longue, à faces suborbiculaires, légèrement émarginées au sommet et dont la plus grande largeur se trouve vers le milieu.

Ce *Muscari* fleurit en mars et croît dans les bois, les prés, les vignes, les champs du calcaire où il forme de larges touffes comprenant jusqu'à dix-huit hampes. Il a été observé dans les localités suivantes : Blaignac, Arbanats, Lestiac, Paillet, Langoiran (Motelay), Saint-Maixent, près Saint-Macaire, et Podensac (Motelay et Clavaud *in litt.*).

Le *Muscari Motelayi* se place entre les *Muscari Lelievrei* Bor. (Pl. IX) et *neglectum* Guss., Bor. (Pl. X).

Il se rapproche du premier par l'odeur de sa fleur, la forme de ses bulbes et de ses bulbilles, par l'époque de sa végétation et de sa fleuraison, par ses feuilles courtes et demi-dressées, mais plus étroites et vert glauque.

Il en diffère par sa touffe plus lâche et d'un aspect différent, par sa grappe conique à l'état jeune et à fleurs plus serrées, à pédicelles moins longs et bleu violet, par son périanthe bleu violet, par sa capsule à faces légèrement émarginées au sommet et dont le plus grand diamètre se trouve vers le milieu, et enfin par sa graine plus fortement ridée.

Il se rapproche du *Muscari neglectum* par l'aspect de sa touffe, par la forme et la teinte de sa jeune grappe.

Il en diffère par ses *feuilles* bien plus courtes et non trainantes *ne paraissant qu'en janvier*, par ses fleurs une fois plus courtes et d'un aspect différent, par sa grappe moins robuste, par la

---

reusement inachevée, est un travail remarquable et très apprécié. Il s'est beaucoup occupé également de l'étude de plusieurs genres difficiles et, quelques jours avant sa mort, si regrettable et si inattendue, il mettait la dernière main à une *Monographie illustrée des Callitrichées* de France, qui sera publiée dans les *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux.*

forme de sa capsule et surtout par sa graine; celle-ci est ovale et fortement ridée-striée, tandis que celle du *Muscari neglectum* est sphérique et finement ridée-striée.

Le *Muscari* dont M. Motelay m'a donné, en 1885, des bulbes provenant de Blaignac, l'une des localités où Laterrade (*Sup. Flore Bord.*, p. 653) cite le *Muscari botryoides*, j'étais porté à penser que la plante des autres localités appartenait aussi à l'espèce *Muscari Motelayi*. M. Motelay a bien voulu explorer ces localités et les recherches qu'il a faites ont confirmé mes prévisions; le *Muscari botryoides* est donc à rayer de la flore girondine.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche VIII.

1. *Muscari Motelayi*, grandeur naturelle.
2, 2'. Partie supérieure de feuilles vue de face et par dos.
3. Feuille vue par côté.
4. Coupe transversale d'une feuille.
5. Fleur de grandeur naturelle.
6. Fleur grossie.
7. Fleur très grossie.
8. Étamine grossie.
9. Grains de pollen grossis.
10. Pistil grossi.
11. Partie de fleur très grossie.
12, 12'. Capsule mûre vue par côté.
13. Capsule mûre vue par le sommet.
14. Capsule mûre vue par la base.
15. Capsule à valves ouvertes.
16. Graine mûre.
17. Capsule mûre avec une pédicelle.
18. Capsule mûre fixée à la hampe.
19, 19'. Dimensions des pédicelles avec capsules.
20. *Muscari Motelayi* réduit au 1/3.

PLANCHE IX.

Muscari Lelievrei Bor.

Réduction de 2/3 pour la plante entière; détails de grandeur naturelle.

PLANCHE X.

Muscari neglectum Guss.

Réduction de 2/3 pour la plante entière; détails de grandeur naturelle.

RAPPORT

SUR UNE NOTE DE M. J. FOUCAUD,

MEMBRE CORRESPONDANT,

RELATIVE AU

MUSCARI MOTELAYI

ET RENSEIGNEMENTS AU SUJET DE CETTE ESPÈCE NOUVELLE,

Par M. E.-Henry BROCHON.

Les deuils si cruels qui viennent de frapper, coup sur coup, la Société Linnéenne, n'ont pas permis à votre Commission (1) de vous présenter plus tôt son rapport au sujet de la *Note sur une espèce nouvelle du genre Muscari,* que M. J. Foucaud vous a adressée pour être publiée dans vos *Actes*.

Étant données la notoriété scientifique de l'auteur et la nature de sa communication, c'est par un pur formalisme réglementaire que votre Commission a dû être saisie. Non seulement elle conclut à la publication du travail de M. Foucaud, mais elle estime que la Société doit se montrer reconnaissante à son honorable correspondant d'avoir bien voulu en enrichir notre recueil.

Ce sentiment de gratitude, votre Commission vous demande de l'exprimer aussi à notre si dévoué collègue M. Motelay, qui vous a généreusement offert de faire les frais des trois planches qui accompagnent la note de M. Foucaud.

De ces trois planches, deux représentent le *Muscari Lelievrii* Bor. et le *M. neglectum* Guss., espèces voisines de celle créée par M. Foucaud. Elles sont la reproduction, en partie réduite, des planches 276 et 278 du magnifique ouvrage de Jordan et Fourreau, resté incomplet : *Icones ad Floram Europæ novo funda-*

(1) Composée de MM. Elly Durieu de Maisonneuve, Bardié et H. Brochon, rapporteur.

mento instaurandam spectantes, que bien peu de bibliothèques possèdent, à raison de son prix élevé; la troisième se rapporte à l'espèce nouvelle de M. Foucaud, *M. Motelayi*. Cette planche, très supérieure aux deux autres, a été dessinée sur le vif par Clavaud, ce savant à jamais regrettable, qui, malgré les brusqueries de son caractère, était, entre tous, accessible aux sentiments les plus serviables et les plus désintéressés.

La *Note* de M. Foucaud se suffit à elle-même et me dispense de commentaire : c'est simplement la diagnose comparative d'une espèce trop longtemps confondue, quoique commune dans la vallée de la Garonne, en amont de Bordeaux, et qui va prendre dans la flore universelle la place que lui assure sa parfaite autonomie.

Permettez-moi d'ajouter au travail spécifique de M. Foucaud certains renseignements qui intéressent l'histoire girondine du *M. Motelayi*.

Dans la première édition de sa *Flore bordelaise* (1811), qui ne comprenait que les « plantes croissant naturellement dans un cercle d'un myriamètre et demi de rayon autour de Bordeaux », Laterrade citait déjà (p. 110) un *Hyacinthus botryoides* comme observé par lui « dans les vignes et les chemins, à Saint-Vincent-de-Paul, la Croix-Blanche, etc. » ; mais, bien qu'il ait traduit mot pour mot la phrase du *Species* de Linné s'appliquant en effet à cette espèce, ce n'est sûrement que du *Muscari racemosum* (non mentionné par lui à cette époque) qu'il a voulu parler.

Dans sa deuxième édition (1821) étendue au département tout entier, il signale, cette fois, dans « les prés et les bois », le *Hyacinthus racemosus* (d'après lui *botryoides secundus*), tout en conservant (p. 218), comme « commun à La Teste » le *Hyacinthus botryoides* L., d'après une indication de Thore, dont je ne pourrais indiquer l'origine. La même année, Saint-Amans inscrivait, de son côté, la même espèce dans sa *Flore agenaise* et l'indiquait (RR.) dans les « prairies de Riols et de Colayrac, sur les rives de la Garonne » ; mais, du moins pour la plante de Laterrade, ce n'était pas encore le *Muscari botryoides* Mill; c'était très vraisemblablement quelque forme de *M. racemosum* DC., à fleurs peut-être moins ovoïdes et à feuilles moins jonciformes et moins molles.

Je ne parle plus de *Hyacinthus* à présent, je parle de *Muscari*,

parce que, entre temps, la *Flore française* de Lamarck et De Candolle avait paru (1815) et les deux espèces, comme aussi le *Hyacinthus comosus* L., étaient définitivement rentrées dans ce genre *Muscari* déjà institué par Miller, dès 1759, dans la septième édition de son *Gardeners Dictionary*.

Laterrade maintint son soi-disant *Muscari botryoides* dans la troisième édition de sa *Flore* (1829), reproduction textuelle de la précédente. Mais il le fit disparaître de la quatrième (1846), où on lit : « Je supprime le *M. botryoides*, indiqué par Thore à La » Teste et que M. Chantelat et moi n'avons pu y retrouver. » En effet, ni dans son *Catalogue des Plantes de La Teste*, de 1843, (publié dans le t. XIII de nos *Actes*, p. 191-272), ni dans le *Supplément* (1851), (t. XVII, p. 437-458) Chantelat n'en avait fait mention. Il avait même dit (*Catal.* p. 285) : « Je n'ai jamais trouvé à » La Teste le *Muscari botryoides*, quoiqu'il soit indiqué très » commun. »

Les choses en étaient là encore en 1851, lorsque, au mois de mars de cette année, un ami que la mort a ravi trop tôt à la Botanique et dont le souvenir est resté bien cher à mon cœur, Eugène Ramey, trouva à Paillet, dans les « moissons des alluvions de la Garonne, derrière l'auberge de la *Martinique* », un *Muscari* qui était très abondant et qu'il détermina *M. botryoides* Mill.. C'est sous ce nom qu'il fut publié dans les *Documents pour servir à la Flore du S.-O. de la France* (Mém. Soc. Sc. phys. et nat. Bordeaux, t. I, p. 249). La Commission qui centralisait alors ces *Documents*, ayant considéré que l'espèce de Paillet était en réalité restée inconnue de Laterrade aussi bien que de Thore, la signala (janvier 1855) comme nouvelle pour le département (*ibid.* p. 280).

Ce fut la publication desdits *Documents* qui, à l'instigation de son entourage Linnéen, décida le vénérable Laterrade à donner un Supplément à la quatrième édition de sa *Flore* (avril 1857). Il y rétablit le *Muscari botryoides* (p. 652), en indiquant qu'il avait été observé depuis quelques années « à Blagnac, à Loupiac, à » Floudès, arrondissement de La Réole, par M. l'abbé Lussac, à » Barbeau, dans le Bazadais, et à Paillet, en 1851, par M. E. » Ramey ». Celui-ci semblait ainsi venir le dernier en date ; je pourrais rappeler la cause de ce petit passe-droit, mais il me déplairait de le faire en ce moment.

Je n'ai pas de données sur la plante de Barbeau (?), localité que je ne connais même pas; mais ce qui est bien sûr, c'est que le *Muscari* de Blagnac, de Loupiac et de Floudès (dont personne n'avait jamais parlé avant 1851), comme aussi celui de Ramey, était bien cette fois le *botryoides, tel qu'on l'entendait alors;* mais c'était en réalité une espèce franchement distincte, dont M. Foucaud vient, près de quarante ans plus tard, de reconnaître la sérieuse autonomie, en la dédiant à M. Motelay.

Pendant ce quasi demi-siècle, les occasions ne nous avaient certes pas manqué d'en discerner la nouveauté. Aucun de nous, *Eheu, miseries!,* n'a su en profiter! Pour ma part, j'avais trouvé la plante en divers endroits de la vallée de la Garonne, notamment à Gironde, près de La Réole, et à Saint-Maixant, aux portes de Langon, où Belloc l'avait recueillie dès 1860; comme, de son côté, à la même époque, notre ami Motelay l'avait récoltée à Arbanats, aux confins de Paillet.

Comment l'erreur de détermination que tous les botanistes bordelais ont commise pendant tant d'années a-t-elle pu se perpétuer si longtemps? C'est d'autant plus singulier que si, depuis Ramey, le *Muscari* de la plaine découverte de la Garonne, à feuilles plus courtes et dressées, était admis, sans examen, comme *botryoides,* celui des côteaux ombragés, et particulièrement la plante de Blagnac, avait vite éveillé des doutes au point de vue de sa dénomination.

D'où ces doutes étaient-ils venus?

Boreau avait, en 1849, publié la deuxième édition de la *Flore du Centre.* Cet excellent ouvrage faisait grand bruit et c'était justice, parce que, sans verser encore dans les exagérations de l'Ecole *multiplicatrice* (1) que venaient d'innover avec éclat les trop sagaces *Observations* de Jordan (1846-47), Boreau avait su distinguer diverses espèces soit confondues, soit nouvelles, avec un sens ordinairement si pratique que beaucoup d'entre elles ont dû être admises par les botanistes *réducteurs* eux-mêmes. C'est ainsi qu'après avoir montré qu'à côté du *Muscari racemosum* DC., croissait assez abondamment en France le *M. neglectum* Guss. (*in* Ten. *Syll.*), il avait séparé du *M. botryoides* (comme

---

(1) Duval-Jouve a dit: *dialitique.* (*Comparaisons histol.*, 1871)

déjà en 1846, dans ses *Notes sur quelques espèces de plantes françaises*), une espèce nouvelle, le *M. Lelievrii*, trouvée d'abord en Maine-et-Loire par l'abbé Lelièvre, et plus tard peut-être dans la Dordogne. (V. Desmoul. *Catal. Suppl. final.* (1858) in *Act. Soc. Linn.*, t. XX.)

Bientôt on se demanda si notre plante de la Gironde rentrait dans l'une ou l'autre de ces deux espèces nouvelles.

Tout d'abord, quelques-uns pensèrent que c'était le *M. neglectum*. C'est sous ce nom que Belloc inscrivit en 1860 dans son herbier (dont je suis possesseur), la plante de Saint-Maixant. C'est sous ce nom aussi que, treize ans plus tard, l'abbé Lussac me fit part de la plante de Blagnac, et que la même année (1873), il la distribuait, je crois, à la Société *Adansonnia* (dont l'existence fut éphémère); mais il l'avait auparavant et il l'a depuis appelée *botryoides*, nom que, de son côté, Belloc finit par donner à sa plante des environs de Langon. Le vrai *Muscari neglectum*, demembré par Gussone du *M. racemosum*, n'a d'ailleurs, par sa fleur et surtout par son fruit, presque pas de rapports avec notre plante, ainsi qu'il est facile de s'en convaincre par les planches qui accompagnent la *Note* de M. Foucaud.

C'est dans ces conditions qu'en 1884, le 14 mars, M. Motelay et moi, nous nous rendîmes à Blagnac, afin que l'abbé Lussac nous fît recueillir son *Muscari*, qu'il avait déjà fait trouver, trois ou quatre ans auparavant, à M. Motelay. En face de la plante vivante, j'exprimai le regret de ne pas mieux connaître le *Muscari Lelievrii*, pensant timidement que c'était avec lui qu'elle pouvait avoir le plus d'affinités. Je ne la revis à Blagnac que le 31 mars 1889, jour où M. Motelay et moi (l'abbé Lussac étant mort l'année précédente), nous la fîmes trouver à Clavaud, dans une de ses herborisations publiques. Il savait déjà que M. Foucaud l'étudiait au Jardin de la Marine de Rochefort. Elle l'intrigua vivement, et il dit à ses élèves que c'était très certainement une espèce nouvelle; mais on sait combien il était malaisé d'arrêter son esprit sur tout objet étranger à ses travaux présents.

Cependant les comparaisons culturales poursuivies par M. Foucaud, allaient toucher à leur fin. Après avoir, en 1885, porté son attention sur le *Muscari* de Blagnac qu'il avait vu dans l'herbier de M. Motelay, il s'en était procuré, dès 1886, des bulbes, et l'examen du fruit avait fixé ses hésitations. ... Le *M.*

Motelayi était enfin créé !..... M. Foucaud avait mis tout le monde d'accord, en montrant que, jusqu'à lui, personne n'avait eu raison. En outre il a eu le mérite de reconnaître que, malgré certaines différences dues à l'habitat, la plante de la plaine garumnienne est partout, dans la Gironde, ce même *M. Motelayi*. Toujours est-il que c'est au *Muscari botryoides* Mill. qu'il se rattache, avec le *M. Lelievrii*, et nullement au *M. neglectum*, « *racemosum secundum* », comme disait jadis Laterrade.

Décidé à renfermer mes indications dans le cadre que je me suis tracé, je n'ai pas à examiner si le *Muscari* de M. Foucaud devrait s'appeler *Botryanthus Motelayi*, ainsi que Jordan et Fourreau l'auraient nommé.

Je rappellerai toutefois que le genre *Botryanthus*, établi en 1841 par Kunth, dans son *Enumeratio*, n'a été accepté pour nos Muscari français, par presque aucun floriste, pas même par Boreau dans sa troisième édition. Toutefois Nyman (1) vient de l'adopter dans son *Conspectus* (p. 734). Or Nyman est, à mon sens, une autorité imposante ! Cependant le mieux paraît être d'en faire simplement, à l'exemple de Richter (*Plant. europ.*, 1er fasc., p. 227) (1890), une section du genre *Muscari*.

Un dernier mot : il semblerait, d'après ce qui précède, qu'en même temps que pour les *Muscari neglectum* et *Lelievrii*, il aurait été naturel d'emprunter aux *Icones* de Jordan et Fourreau la planche dans laquelle ils auraient figuré le *M. botryoides*, avec lequel le *M. Motelayi* a été surtout et si persévéremment confondu. Mais il n'y a plus de *M. botryoides* pour ces auteurs ! Ils ont *pulvérisé* (2) cette espèce (*grex* pour eux) en sept espèces, dont le *M. Lelievrii* Bor. est l'une, le *M. Motelayi* étant appelé à en former une huitième. Le *M. botryoides* de Boreau ne correspond même plus, pour eux, au type de Miller et De Candole, que *stricto sensu;* ils en font une espèce séparée sous le nom de *Botryanthus Borœanus!* M. Foucaud a donc sagement agi en n'empruntant aux *Icones* que les deux planches qu'il a jointes à celle de la nouvelle espèce si judicieusement distinguée par lui.

---

(1) Dans son deuxième supplément (p. 307), Nyman écrit *Botryanthes*.

(2) Duval-Jouve, *loc. cit.*

Permettez-moi, en terminant, de résumer ce trop long rapport dans ce qu'il a d'essentiel :

1° Le travail de M. Foucaud met fin d'une manière heureuse à de vieilles hésitations spécifiques;

2° Le *Muscari Motelayi* Fouc. paraît être une excellente espèce;

3° Elle s'éloigne du *M. neglectum* Guss. (du groupe *racemosum*) et se rapproche du groupe *botryoides*, et plus particulièrement du *M. Lelievrii* Jord.;

4° Le *Muscari* de la plaine de la Garonne paraît rentrer dans le *M. Motelayi*, au même titre que celui de Blagnac;

5° C'est Ramey qui, le premier, a trouvé cette plante dans la Gironde, en 1851 ;

6° Depuis cette époque, cette même plante a été recueillie par la plupart des botanistes girondins, sur plusieurs points, entre Paillet et La Réole ;

7° Le *Muscari* de Blagnac a, presque dès l'origine, excité les préoccupations de ceux qui l'ont observé après l'abbé Lussac;

8° Le *M. botryoides* L. (*sub Hyacintho*) indiqué par Thore et par Laterrade dans les sables de La Teste, n'était ni cette espèce, ni celle des terres fortes (argilo-calcaires) de la plaine et des côteaux de la Garonne, mais très probablement une forme du *M. racemosum* DC.



LISTE DES ESPÈCES

DE LA

FAMILLE DES *AVICULARIIDES*

QUI HABITENT L'AMÉRIQUE DU NORD

PAR

E. SIMON.

Les espèces de la famille des *Aviculariides* paraissent nombreuses dans l'Amérique du Nord, principalement dans ses parties méridionale et occidentale où presque tous les groupes de cette famille ont des représentants ; l'un de ces groupes, celui des *Hexurinæ*, est même propre à cette région (excepté cependant le genre *Mecicobothrium* qui est de l'Amérique australe).

Mais ces espèces sont peu connues et jusque dans ces derniers temps la synonymie de la plupart d'entr'elles est restée assez confuse.

Walckenaer n'en indique qu'une seule, d'après le manuscrit d'Abbot, sous les noms de *Sphodros Abboti* et *Milberti*, qui a été depuis rapportée au genre *Atypus*.

M. H. Lucas en a décrit quelques-unes sous les noms de *Pachyloscelis Audouini* et *Pertyi*, qui rentrent dans le genre *Pachylomerus*, et d'*Atypus bicolor*, cette dernière espèce avait été brièvement indiquée mais non décrite par Latreille.

Hentz a décrit et figuré six espèces de cette famille, dont trois ont été reconnues synonymes d'espèces déjà décrites par Walckenaer et Lucas, et une (*Mygale fluviatilis*) reste encore de classification incertaine.

Parmi les modernes, Ausserer, auteur d'un ouvrage classique sur la famille qui nous occupe, a ajouté quelques espèces au genre *Eurypelma*, O. P. Cambridge, et nous-même avons fait connaître quelques formes nouvelles (*Atypoïdes, Hexura*, etc.).

Les auteurs américains, Mac Cook et Atkinson, plus préoccupés de l'observation des mœurs curieuses de certaines espèces que de leur classification, ont cependant publié quelques descriptions et, grâce à l'obligeance de M. Geo. Marx, j'ai pu en étudier les types.

J'ai réuni dans les pages suivantes tous les renseignements que j'ai pu me procurer sur les Aviculariides des États-Unis et le catalogue que j'en donne atteint trente-huit espèces, nombre qui s'accroîtera beaucoup par suite de nouvelles explorations.

Beaucoup des espèces que j'indique font partie de la collection du Muséum national de Washington qui m'a été libéralement communiquée par M. Geo. Marx; c'est à cette collection qu'appartiennent les précieux types dont j'ai parlé plus haut. D'autres espèces provenant des chasses de Thevenet et de Morrison font partie de ma propre collection.

Pour la classification des Aviculariides en sous-familles et groupes, je prie le lecteur de se reporter à mon mémoire sur les Arachnides du Venezuela paru dans les *Annales de la Société entomologique de France*, 1889, p. 169.

Comme terme de comparaison, je donne comme appendice à ce travail le catalogue des espèces actuellement connues du Mexique et de l'Amérique centrale.

Sect. TRIONYCHÆ.

Subfamilia ATYPINÆ.

1. **Atypus Abboti** Walck., *Apt.* I, 1837, p. 247 (*Sphodros*).

Sphodros Milberti Walck., *loc. cit.*, p. 249 (♂). — *Atypus niger* Hentz, *Bost. J. S. N. H.*, IV, 1842, p. 224, t. VIII, f. 1. — *Madognatha Abboti* Auss., *Verh. z. b. G. Wien*, 1871, p. 143.

Massachusetts (Hentz); Ohio (W. Holden); Wisconsin (Peckham); Pennsylvania (Walck., Mc. Cook); Washington D. C. (Geo. Marx); N. Carolina (Mc. Cook); Georgia (Abbot.); Florida : Crescent City (Geo. Marx).

2. ***A. bicolor** (1) Lucas, *Ann. Soc. ent. Fr.*, 1836, p. 213, t. V, f. 2.

America septentrionalis (Lucas).

Subfamilia **HEXURINÆ**.

Conspectus generum.

1. Mamillæ quatuor, superiores abdomine plus duplo breviores. Chelæ ad apicem rastello munitæ........ **Brachybothrium.**
Mamillæ sex... 2

2. Mamillæ superiores abdomine haud vel vix breviores, articulo ultimo reliquis multo longiore, valde attenuato et subannulato. Chelæ rastello carentes..................... **Hexura.**
Mamillæ superiores abdomine duplo breviores, articulo ultimo reliquis haud longiore et teretiusculo. Chelæ rastello præditæ.. **Atypoïdes.**

Gen. **Hexura** E. Sim.

3. **H. picea** E. Sim., *Bull. Soc. zool. Fr.*, 1884, p. 316.

Washington-Territory (Morrison); Oregon : M[t] Wood (Morrison).

Gen. **Atypoïdes** Cambr.

4. **A. Riversi** Cambr., *P. Z. S. L.*, 1883, p. 354, t. XXXVI, f. 2.

California : Berkeley (Cambr.), M[ts] San-Bernardino (G. Marx).

Gen. **Brachybothrium** E. Sim. 1884.

Nidivalvata Atkinson, *Ent. Americ.*, II, 1886, p. 130.

M. Geo. Marx m'a communiqué le type de *Nidivalvata Marxi* Atkinson, dont le terrier singulier a été décrit et illustré récemment par le professeur Atkinson et j'ai pu établir l'identité des deux genres *Nidivalvata* et *Brachybothrium.*

---

(1) Les espèces dont le nom est précédé du signe (*) sont celles qui me sont inconnues en nature.

Le tableau suivant résume les caractères des quatre espèces du genre *Brachybothrium* qui me sont connues.

Conspectus specierum.

1. Pedum-Maxillarium feminæ tibia tarsusque teretiuscula, tarsus acuminatus.. 2

Pedum-Maxillarium feminæ tibia ad apicem sensim ampliata, tarsus ovatus.. **Marxi.**

2. Tibia antica inferne aculeorum seriebus lateralibus binis et serie media aculorum debiliorum instructa.................. 3

Tibia antica inferne aculeorum seriebus lateralibus binis tantum armata.................................. **pacificum.**

3. Aculei pedum graciles. Unguis posticus interior dentibus gracilibus quatuor subæqualibus inter se distantibus et medium unguis superantibus, unguis exterior dentibus minoribus tribus partem basilarem unguis tantum occupantibus. **accentuatum.**

Aculei pedum robustiores. Unguis posticus interior dentibus basilaribus trinis contiguis, exterior dentibus basilaribus binis armati.. **robustum.**

5. **B. accentuatum** E. Sim., *Bull. S. zool. Fr.*, 1884, p. 315.

North-Carolina (Morrison).

6. **B. pacificum** E. Sim., *loc. cit.*, 1884, p. 314.

Washington-Territory (Morrison).

7. ***B. angustatum** Atkinson, *Entom. Americ.*, II, 1886, p. 130.

North-Carolina (Atkinson).

Cette dernière espèce qui m'est inconnue est peut-être synonyme de *B. accentuatum* E. Sim.

8. **B. Marxi** Atkinson, *Ent. Americ.*, II, 1886, p. 111-116, Tab. V, f. 8, 9, 10, 13, 23 (sub *Nidivalvata*).

A. B. accentuato, cui valde affine est, differt imprimis oculis mediis anticis paulo majoribus, oculis lateralibus utrinque juxte contiguis (in *B. accentuato* angustissime separatis), pedum-maxillarium feminæ tibia apicem versus leviter ampliata subtus subplana, tarso ovato apice breviter acuto, unguibus tarsorum posticorum dentibus basilaribus tribus geminatis et dente unico

submedio instructis (in *B. accentuato* dentibus 3 vel 4 inter se remotis) (sec. typum).

North-Carolina : Chapel Hill (G. Marx).

9. **B. robustum** sp. nov. — ♀ long. 18^{mm}. — Cephalothorax fusco-castaneus, sublævis et glaber, parte cephalica valde convexa, fovea thoracica brevi, profundissima et longitudinali, radiantibus bene expressis, 3^{a} foveam attingente. Chelæ robustissimæ, desuperne visæ cephalothorace plus duplo breviores, rastello ex dentibus numerosissimis subæqualibus et inordinatis composito. Abdomen breviter ovatum, fusco-lividum. Mamillæ testaceæ, superiores articulo ultimo medio non multo longiore et paulo angustiore. Pedes robusti sed metatarsis tarsisque sat gracilibus, aculeis numerosis fere ut in *B. accentuato* ordinatis sed paulo brevioribus et robustioribus, armati, tibia antica inferne intus aculeis 4, extus aculeis 3, et in medio aculeis debilioribus 3 armata. Pedes-maxillares valde aculeati, tibia tarsoque teretibus hoc acuminato. Unguis pedum posticorum exterior dentibus basilaribus binis, interior dentibus basilaribus tribus subcontiguis instructi.

♂ long. 15^{mm}. — Cephalothorax postice latior et humilior, stria media longiore, parte cephalica elevata, antice acclivi et attenuata, fronte sat angusta, tubere oculorum valde convexo et prominulo, oculis inter se appropinquatis. Chelæ sat parvæ, valde inclinatæ et incurvæ, prope medium margine interiore elevato et valde crinito. Pars labialis coxæque pedum-maxillarium omnino muticæ. Pedum femora tibiæque robusta, metatarsi tarsique graciles et longi, numerosissime et longe aculeata. Tibia 1^{i} paris haud calcarata sed apice valde incrassata, et extus et intus (præsertim intus) area creberrime et inordinate aculeata munita, metatarsus 1^{i} paris teretiusculus curvatus et muticus. Ungues tarsorum serie dentium numerosorum cuncti muniti. Pedes-maxillares sat robusti, femore longo, compresso et leviter curvato, patella mediocri circiter duplo longiore quam latiore, tibia patella multo longiore et crassiore, longe ovata, mutica, tarso parvo et ovato, bulbo mediocri piriformi, spina lobo vix longiore, extus arcuata et profunde bifida, ramulis binis juxte contiguis, inferiore subrecto, superiore paulo longiore et arcuato.

Virginia : Occoquan Falls (G. Marx); Texas : Rio-Grande (G. Marx).

Subfamilia **PACHYLOSCELINÆ.**

Gen. **Closterochilus** Auss.

10. ***C. gracilis** Hentz, *Proc. Bost. Soc. Nat. Hist.* IV, 1841, p. 41 (*Mygale*).

Alabama (Hentz).

Gen. **Anthrodiætus** Auss.

11. ***A. unicolor** Hentz, *loc. cit.* IV, 1841, p. 41 (*Mygale*).

Alabama (Hentz).

Ces deux espèces me sont inconnues en nature. M. Geo. Marx cite encore dans son catalogue *Theragretes Walckenaeri* Lucas (*Ann. Soc. ent. Fr.* IV, 1837, p. 377, *Actinopus*) et *Pachyloscelis rufipes* Lucas (*loc. cit.* 1834, p. 362 *Actinopus*); mais ces deux espèces sont décrites du Brésil. — *Madognatha Abboti* Walck., du même catalogue, est synonyme d'*Atypus niger* Hentz et *Actinopus Pertyi* Lucas appartient au genre *Pachylomerus*.

Subfamilia **CTENIZINÆ.**

1. *Pachylomeri.*

Gen. **Pachylomerus** Auss.

12. **P. Audouini** Lucas, *Mag. Zool.*, cl. VII, 1836 (*Pachyloscelis*). — *Actinopus* id. Lucas, *Ann. Soc. ent. Fr.*, VI, 1837, p. 377, tab. XII, f. 1-5. — *Mygale carolinensis* Hentz, *Proc. Bost. Soc. Nat. Hist.*, 1841, p. 41. — *Mygale solstitialis* Hentz, *l. c.* 1841-42, p. 56, tab. VII, f. 2 (♂).

♀ long. 22^{mm}. — Pars cephalica modice et regulariter convexa, fovea thoracica valde semilunaris, circiter 1/3 latitudinem cephalothoracis occupans. Pars labialis ad apicem serie duplici dentium, 1^{a} ex dentibus 5, 2^{a} ex dentibus 7-8, armata. Sternum paulo longius quam latius.

Washington D. C. (Geo. Marx); North-Carolina (Hentz); Alabama (Hentz).

13. **P. carabivorus** Atkinson, *Entom. Amer.*, II, 1886, p. 133, t, V, f. 1-4. — *P. emarginatus* Atkinson, *l. c.*, p. 134.

♀ long. 22mm. — Pars cephalica, præsertim postice, magis convexa, fovea thoracica latior, plus 1/3 latitudinem cephalothoracis occupans. Area oculorum paulo major. Pars labialis ad apicem spiculis paucis et acutioribus quinque, triseriatim (2-2-1) ordinatis, munita. Sternum circiter æque longum ac latum (sec. typum).

North-Carolina : Chapel Hill (G. Marx); Georgia (Morrison).

14. *P. **Pertyi** Lucas, *Ann. Soc. ent. Fr.*, 1845, p. 60, t. I, f. 1 (*Actinopus*).

America septentrionalis.

15. ***P. quadrispinosus** Atkinson, *Entom. Amer.*, II, 1886, p. 136, t. V, f. 21.

North-Carolina (Atkinson).

16. **P. turris** Atkinson, *loc. cit.*, 1886, p. 136, t. V, f. 5.

North-Carolina (Atkinson).

Gen. **Cyclocosmia** Auss.

17. ***C. truncata** Hentz, *Proc. Bost. soc. Nat. Hist.*, 1841, p. 41.

Alabama (Hentz).

18. **C. Theveneti** sp. nov. — ♀ Ceph. th. long. 10,2mm; lat. 8,2mm. Abd. long. 13,5mm. — Cephalothorax fusco-castaneus, sublævis, parcissime pilosus, parte cephalica, præsertim postice, leviter convexa, fovea thoracica valde semilunari, 1/3 latitudinem cephalothoracis haud occupante. Area oculorum compactilis, circiter 1/3 latior quam longior, oculi quatuor antici, desuperne visi, lineam vix procurvam formantes, inter se fere æque et sat anguste separati, medii lateralibus saltem 1/3 minores, oculi laterales postici anticis minores et ab anticis spatio diametro oculo plus duplo angustiore separati, medii postici lateralibus fere duplo minores. Pars labialis ad apicem spiculis validis sex, transversim uniseriatis, munita. Coxæ pedum-maxillarium intus ad basin spiculis similibus paucis (4-5), aream parvam occupanti-

bus, armatæ. Abdomen magnum (valde detritum), postice ampliatum et truncatum, fusco-lividum, subtus dilutius. Pedes-maxillares pedesque fusci, robustissimi, breves et numerose aculeati, ut in *Pachylomero*.

California : Mariposa (Thevenet).

Cette espèce ne correspond pas entièrement à la description que Hentz nous a donnée de son *M. truncata* de l'Alabama et tout porte à croire qu'elle en est spécifiquement distincte.

Nota. — Le genre *Cyclocosmia* Auss. ne diffère pas seulement du genre *Pachylomerus* par la singulière conformation de son abdomen, il s'en éloigne encore par son groupe oculaire plus compact, ses quatre yeux antérieurs formant une ligne beaucoup moins courbée, l'intervalle de ses yeux latéraux beaucoup plus étroit, ses yeux médians postérieurs visiblement plus petits que les latéraux, enfin par les spicules des hanches de ses pattes-mâchoires qui sont peu nombreux et réunis en petit groupe à la base, tandis que chez *Pachylomerus* ils sont dispersés sur toute la longueur de l'article. Le Dr Ausserer, qui paraît avoir donné les caractères du genre d'après Hentz, décrit les tibias de la troisième paire comme dépourvus d'impression dorsale; cette impression, qui est aussi accusée chez les *Pachylomerus*, a échappé à Hentz, comme à presque tous les auteurs antérieurs à Ausserer. La supposition du Dr Karsch que *Actinopus loricatus* C. Koch (type du genre *Chorizops* Auss.) devrait être identifié à *Cyclocosmia truncata* Hentz, me paraît tout à fait improbable; les yeux figurés par C. Koch ont une disposition entièrement différente.

2. *Ctenizæ.*

Gen. **Bothriocyrtum** nov. gen.

Cteniza Cambr., Auss. (*ad part.*).

A *Cyrtocareno*, cui valde affine est, imprimis differt clypeo subdirecto et oculis lateralibus anticis saltem duplo latiore, spatio inter oculos laterales anticos et posticos diametro oculo multo angustiore, rastello chelarum angulum interiorem prominentem occupante, tibiis metatarsisque anticis aculeis lateralibus

numerosis subordinatis atque aculeis inferioribus binis munitis, tibiis metatarsis tarsisque quatuor posticis extus aculeis numerosis et inordinatis armatis. — Ungues tarsorum unidentati, interdum postici dentibus paucissimis instructi.

19. **B. californicum** Cambr., in Mogg., *Trap.-Door Spid. etc.*, II, 1874, p. 260, tab. XV (*Cteniza*).

California (Cambr.); Texas; Colorado; Arizona; Utah (Geo. Marx).

Cette espèce, rapportée par Ausserer (d'après Cambridge) au genre *Cteniza*, se rapproche beaucoup plus du genre *Cyrtocarenum;* elle s'en distingue cependant par un ensemble de particularités suffisant pour en être séparée génériquement, notamment par son bandeau presque horizontal et au moins deux fois plus large que les yeux latéraux antérieurs (chez *Cyrtocarenum* le bandeau est presque vertical et à peine plus large que les yeux latéraux antérieurs), par ses yeux latéraux beaucoup moins séparés, leur intervalle étant beaucoup plus étroit que le diamètre de chaque œil, par ses tibias et ses métatarses antérieurs pourvus en dessous de nombreuses épines latérales et d'une série d'épines médianes (ces dernières manquent chez *Cyrtocarenum*), par ses tibias postérieurs pourvus au côté externe d'épines très nombreuses et irrégulières (chez *Cyrtocarenum* la face externe des tibias postérieurs est mutique ou pourvue d'épines peu nombreuses disposées sur un seul rang).

Ce genre est représenté au Mexique par une seconde espèce dont je donnerai plus loin la description.

Nota. — C'est probablement au groupe des *Ctenizæ* ou peut-être à la sous-famille des *Hexurinæ* qu'il faudra rapporter *Mygale fluviatilis* Hentz (*Bost. J. N. H*, VI, 1850, p. 287, t. X, f. 15) dont les yeux ressemblent à ceux des *Cyrtocarenum;* mais la description de Hentz, qui ne fait pas mention des griffes, est trop incomplète pour décider de la question. Le faciès de *M. fluviatilis* est assez particulier, ses chélicères très courtes ressemblent à celles des *Moggridgea*. Cette espèce, qui habite l'Alabama, a été trouvée dans un terrier fermé d'un opercule.

3. *Cyrtauchenii.*

Conspectus generum.

1. Sterni impressiones latæ, inter se appropinquatæ sed ad marginem late distantes. Chelæ intus ad apicem processu obtuso et dentato instructæ........................ **Myrmeciophila.**

Sterni impressiones parvæ et submarginales, inter se transversim latissime remotæ. Chelæ apice rotundæ.................. 2

2. Rastellus ex dentibus quatuor longis et æquis compositus. Ungues tarsorum graciles, longi, in parte basali serie dentium parvorum muniti........ .... **Actinoxia.**

Rastellus ex dentibus numerosis et inordinatis compositus. Ungues tarsorum robusti, saltem anticorum, dentibus paucis muniti 3

3. Tarsi metatarsique antici breves, æquales, usque ad basin crebre scopulati, metatarsi, aculeo apicali excepto, mutici.. **Cyrtauchenius.**

Metatarsi antici tarsis evidenter longiores, paulo rarius scopulati et inferne pluriaculeati............... . **Aptostichus.**

Gen. **Cyrtauchenius** Thorell.

20. **C. talpa** E. Sim., *Ann. Soc. ent. Fr.*, 1891, p. 302.

California : Mariposa (Thevenet).

Gen. **Myrmeciophila** Atkinson 1886 (*Myrmekiaphila*).

21. **M. foliata** Atkinson, *Entom. Americ.*, II, 1886, p. 132 (*Myrmekiaphila*).

North-Carolina : Chapel Hill (G. Marx).

22. **M. Atkinsoni** sp. nov. — ♀ long. 16^{mm}. — *M. foliatæ* valde affinis et subsimilis sed oculis quatuor anticis inter se minus distantibus, parte labiali apice spiculis paucis (3) armata (in *M. foliata* mutica), tibia 2^{i} paris inferne aculeis biseriatis similibus : serie exteriore ex aculeis 1-2, interiore ex aculeis 1-1, armata (in *M. foliata* aculeis mediis seriei interioris setiformibus), meta-

tarsis posticis aculeis inferioribus longis et aculeo laterali interiore submedio armatis (in *M. foliata*, aculeis inferioribus tantum armatis), unguibus tarsorum posticorum dentibus basilaribus binis armatis (in *M. foliata* unguibus posticis submuticis, dente basilari minutissimo vix perspiquo munitis). — Cephalothorax fusco-castaneus, parte thoracica dilutiore et testacea. Abdomen obscure fulvo-testaceum. Pedes pallide fusco-rufescentes.

Virginia : Occoquan-Falls (Geo. Marx).

Gen. **Aptostichus** nov. gen.

A. *Cyrtauchenio* imprimis differt metatarsis anticis tarsis evidenter longioribus, paulo rarius scopulatis et inferne pluriaculeatis.

23. **A. atomarius** sp. nov. — ♀ long. 14^{mm}. — Cephalothorax obscure fulvo-rufescens, lurido-pubescens, fovea thoracica subrecta. Tuber oculorum a margine antico spatio diametro oculo antico paulo angustiore sejunctum. Oculi antici a sese æque et anguste separati, medii lateralibus saltem duplo minores. Medii postici subrotundi, anticis non multo minores. Abdomen oblongum, obscure fulvum, fulvo-cinereo-pubescens, supra nigropunctatum, serie media macularum inæqualium et utrinque segmentis transversis 5-6 nigris ornatum, subtus testaceum et parcius nigricanti-variatum. Mamillæ testaceæ. Chelæ fuscæ. Sternum, partes oris pedesque obscure fulva. Pars labialis multo latior quam longior apice recte secta et spiculis 4-6 armata. Tibiæ quatuor anticæ, subtus ad marginem exteriorem, aculeis binis longis atque aculeis apicalibus trinis instructæ, metatarsi aculeis robustioribus et brevioribus 3-1 aculeisque apicalibus trinis instructi. Pedes postici, præsertim metatarsis, numerose aculeati. Patella 3^{i} paris antice aculeis biseriatis 6-2 armata. Tibiæ quatuor posticæ aculeis dorsalibus carentes. Tibia 3^{i} paris aculeis lateralibus et inferioribus sed tibia 4^{i} paris aculeis inferioribus gracilibus tantum armatæ. Tarsi metatarsique quatuor antici usque ad basin scopulati. Tarsi quatuor postici setosi et aculeati. Tarsi 4^{i} paris extus, in parte apicali, aculeis triseriatis (2-2-2) et intus, prope apicem, aculeis longis et validis 3

armati. Ungues pedum anticorum in parte basilari serie interiore dentium 4-5 et dente exteriore longiore muniti, ungues pedum posticorum serie unica ex dentibus 6-7 iniquis armati.

California (Morrison).

24. **A. clathratus** sp. nov. — ♀ long. 13mm. — Ab. *A. atomario*, cui sat affinis est, differt cephalothorace obscure fusco-castaneo et subglabro, fovea thoracica procurva, oculis inter se distantioribus, quatuor anticis minus inæqualibus et lineam minus procurvam formantibus, abdomine antice fusco-lividum postice testaceum, vitta media confusa et arcubus transversis angustis quatuor obscurioribus segmentato, parte labiali vix latiore quam longiore, apice spiculis duobus armata, pedibus obscure fuscis paulo gracilioribus, tibiis anticis ad marginem exteriorem aculeis setiformibus longissimis et uniseriatis munitis, sed aculeis apicalibus carentibus, metatarsis aculeis robustioribus biseriatis 2-2 aculeisque apicalibus quatuor (medio reliquis longiore) subtus instructis, tarsis 4i paris inferne, in parte apicali, aculeis biseriatis 2-2 armatis.

California : Sta-Rosa del California (Geo. Marx).

Gen. **Actinoxia** nov. gen.

A *Cyrtauchenio* præsertim differt rastello chelarum ex dentibus quatuor longis et æqualibus composito, unguibus tarsorum gracilibus et longis, in parte basali serie dentium parvorum munitis, tibiis metatarsisque anticis subtus aculeis gracilibus et divaricatis armatis.

25. **A. versicolor** sp. nov. — ♀ (pullus) long. 8mm. — Cephalothorax lævis, nitidus, glaber, lurido-rufescens, parte cephalica antice leviter infuscata et confuse vittata. Area oculorum nigra. Oculi antici parum et fere æque separati, laterales mediis plus duplo majores. Medii postici anticis haud minores, ovati et obliqui. Abdomen ovatum, fulvo-testaceum, parce fulvo-pubescens, transversim fusco-striatum et in parte basali vitta longitudinali fusca lata decoratum. Mamillæ testaceæ. Chelæ fusco-olivaceæ, nitidæ, in parte basilari subglabræ, in parte apicali valde crinitæ, ad apicem dentibus rastelli principalibus quatuor lon-

gissimis instructæ. Pars labialis olivacea. Sternum, pedes-maxillares, pedesque luridi, tarsis pedum-maxillarium tarsis metatarsisque pedum quatuor anticorum intense nigris. Tibia antica subtus, ad marginem exteriorem, aculeis setiformibus longis binis, metatarsus, ad marginem exteriorem, aculeis tribus robustioribus et longissimis instructa. Patella tibia metatarsusque 3[i] paris aculeis sat numerosis munita, sed patella et tibia 4[i] paris muticæ et metatarsus parce aculeatus.

California (Morrison).

Subfamilia **DIPLURINÆ**.

1. *Diplurœ.*

Gen. **Brachythele** Auss.

Synopsis specierum.

♂ Metatarsus 1[i] paris subtus aculeis apicalibus binis tantum armatus.................................. **longitarsus** E. S.

♂ Metatarsus 1[i] paris subtus aculeis biseriatis 2-1 et aculeis apicalibus binis armatus..................... **Theveneti** E. S.

26. **B. Theveneti** E. Sim., *Ann. Soc. ent. Fr.,* 1891, p. 305.

California : Mariposa (Thevenet).

27. **B. longitarsis** E. Sim., *loc. cit.*, p. 305.

Je n'ai décrit que le mâle :

♀ long. 19[mm]. — Cephalothorax longius ovalis, oculi inter se paulo remotiores. Chelæ robustiores, intus aculeis brevibus et inordinatis (rastellum fere formantibus) insigniter armatæ. Pedes breviores et robustiores, tibiis anticis inferne, ad marginem exteriorem, aculeis debilibus binis et apicalibus trinis, tibia 1[i] paris aculeo laterali exteriore (prope aculeum secundum inferiorem sito) munitis, metatarsis aculeis robustioribus et brevioribus biseriatis 3-3 subtus instructis. Mamillæ superiores articulo ultimo medio longiore, basilari fere æquilongo.

California occid. (Geo. Marx); Basse Californie (Morrison); Buenavista Lake (Geo. Marx); Idaho territ : F[t] Hall (Geo. Marx) Texas : Loredo (Geo. Marx).

2. *Macrotheleæ.*

Gen. **Evagrus** Auss.

28. **E. rubrigularis** sp. nov. — ♀ long. 15^{mm}. — Ab *E. mexicano,* cui valde affinis et subsimilis est, differt oculis lateralibus posticis paulo majoribus, mediis posticis subrectis (in *E. mexicano* valde obliquis), parte labiali coxisque pedum-maxillarium, ad marginem interiorem, latissime testaceo-rufescentibus (in *E. mexicano* omnino nigris). — Omnino niger, obscure ravido pubescens.

Idaho territ. : F^{t} Hall (Geo. Marx).

Specimen unicum valde detritum.

Sect. DIONYCHÆ.

Subfamilia AVICULARIINÆ.

1. *Eurypelmata.*

Conspectus generum.

Metatarsus anticus usque ad basin crasse scopulatus et aculeis basilaribus carens.... .... **Eurypelma.**

Metatarsus anticus scopula basin articuli haud attingente et aculeis basilaribus instructus... .... **Homœomma.**

Gen. **Homœomma** Auss.

29. **H. texense** sp. nov. — ♂ long. 35-37^{mm}. — Nigrum, obscure fulvo-rufulo velutinum, longissime sed parce fulvo-hirsutum. Ab *H. Stradlingi* Cambr. (= *Eur. versicolor* C. Koch non Walck.) differt oculis quatuor anticis subæqualibus (in *H. Stradlingi* mediis evidenter minoribus), oculis mediis posticis anticis evidentius minoribus et a lateralibus posticis vix separatis. — Partes oris pedesque ut in *H. Stradlingi*, metatarsus 1^{i} paris sat gracilis et leviter curvatus, desuperne visus, tibia circiter æqui-

longus, subtus, prope basin, aculeo robusto instructus. Pedum-maxillarium tibia intus aculeis nigris tribus armata, bulbus angustus, usque ad basin teretiusculus, prope medium depressus et extus carina acuta semicirculari munitus, apice rectus et acutissimus (in *H. Stradlingi* bulbo haud carinato).

Texas : Rio-Grande (Geo. Marx).

Gen. **Eurypelma** C. Koch.

Les espèces de ce genre sont assez nombreuses dans les parties les plus méridionales des États-Unis, notamment dans la Louisiane, le Texas, l'Arizona, le New-Mexico et la basse Californie; mais elles sont très voisines les unes des autres et la synonymie de celles qui sont décrites est difficile à établir.

Les matériaux que j'en possède sont insuffisants pour en donner une étude complète, je me contenterai de résumer les caractères des mâles des cinq espèces qui me sont connues.

Dans ces espèces l'armature des pattes et des pattes-mâchoires et la structure du bulbe sont très uniformes. Le bulbe est toujours étroitement piriforme et terminé en pointe très fine; les *Eurypelma* des Etats-Unis se distinguent ainsi des *Eurypelma* du Mexique et de l'Amérique centrale, dont je parlerai plus loin, dont le bulbe se termine presque toujours en pointe épaisse, carénée et obtuse.

Conspectus specierum (*Mares*).

1. Metatarsus anticus tibia brevior. Tarsi cuncti longi, antici metatarsis non multo breviores, postici tantum 1/3 breviores. Pedum-maxillarium tibia intus aculeis binis submediis tantum armata .... **Marxi** E. S.

Metatarsus anticus tibia æquilongus vel longior. Tarsus anticus metatarso circiter 1/3 brevior, posticus saltem duplo brevior.. 2

2. Oculi medii antici inter se quam a lateralibus evidenter remotiores et spatium inter laterales dimidio diametro oculo vix latius. Oculi medii postici elongati et recti 3

Oculi medii antici inter se quam a lateralibus vix remotiores et spatium inter laterales diametro oculo non multo angustius. Oculi medii postici rotundi...................... **helluo** E. S.

3. Pili olivaceo-sericei. Pedes longi. Metatarsus anticus curvatus et tibia evidenter longior. Metatarsus posticus tarso plus duplo longior............................ **rusticum** E. S.

Pili ferruginei. Pedes breviores. Metatarsus anticus tibia circiter æquilongus. Metatarsus porticus tarso circiter duplo longior... 4

4. Oculi medii postici lateralibus evidenter minores. Medii et laterales longi. Tibia pedum-maxillarium intus aculeis rufulis 5-6 armata.......................... **Steindachneri** Auss.

Oculi medii postici elongati, laterales subrotundi haud majores. Pedum-maxillarium tibia intus aculeo subbasilari aculeis submediis binis aculeoque apicali armata..... **Hentzi** Girard.

30. **E. Steindachneri** Auss., *Verh. z. b. G. Wien,* 1875, p. 199, f. 43-44. — ♂ long. 35-40mm. — Obscure fuscus, cephalothorace pilis pronis laete fulvis dense vestito, abdomine pedibusque longe et crebre ferrugineo-hirsutis. Tuber oculorum sat humile, oculi antici subæquales (medii vix majores), medii rotundi, laterales ovati et antice attenuati, medii inter se quam a lateralibus evidenter remotiores et spatio inter medios et laterales dimidio diametro oculo vix latiore, oculi postici minores, utrinque subcontigui et elongati, medii lateralibus evidenter minores, spatium inter laterales anticos et posticos diametro oculo non multo angustius. Pars labialis et basis coxarum minute et creberrime spinulosæ. Metatarsus 1i paris subrectus, desuperne visus, tibia æquilongus sat robustus. Pedum-maxillarium tibia intus aculeis rufulis plurimis 5-6 armata, bulbus genitalis anguste piriformis, a basi ad apicem sensim attenuatus, nec carinatus nec plicatus, apice gracilis et extus curvatus.

Texas : Pecos River (Auss.), Loredo (Geo. Marx); California : San-Diego (Auss.).

31. **E. Hentzi** Girard, in *Marcy's Expl. Red. Riv.,* etc., 1852, p. 251 (*Mygale*).

E. mordax Auss., *Verh. z. b. G. Wien*, 1871, p. 221.

♂ long. 30-32mm. — Obscure fuscus, cephalothorace pilis pronis læte-fulvis dense vestito, abdomine nigro-velutino, longe et crebre ferrugineo-hirsuto, pedibus ferrugineo-hirsutis. Tuber oculorum convexum, oculi antici subæquales, medii rotundi,

laterales ovati et antice attenuati, medii inter se quam a lateralibus paulo remotiores, sed spatio inter medios et laterales dimidio diametro oculo paulo latiore, oculi postici parvi, subæquales, distincte separati, laterales subrotundi, medii elongati recti, spatium inter oculos laterales diametro postici latius. — Pars labialis et basis coxarum pedum-maxillarium spiculis obtusis numerosis crebre vestitæ. Metatarsus 1^i paris sat robustus et subrectus, desuperne visus, tibia circiter æquilongus, vel vix longior. Pedum-maxillarium tibia intus ad basin aculeo subinferiore, prope medium aculeis binis et prope apicem aculeo longiore armata, bulbus simplex, auguste piriformis ut in *E. Steindachneri.*

Texas : Rio-Grande (Geo. Marx); Arizona : Gida River (Geo. Marx).

32. **E. rusticum** sp. nov. — ♂ long. 35^{mm}. — Ater, obscure olivaceo-sericeo-pubescens, abdomine parce ravido-hirsuto, pedibus nigro-sericeo fulvoque hirsutis. Tuber oculorum convexum, oculi quatuor antici subæquales, medii rotundi, laterales longe ovati, medii inter se quam a lateralibus remotiores et spatio inter medios et laterales dimidio diametro oculo haud latiore, oculi postici anticis minores, inter se subæquales, laterales breves et leviter angulosi, medii elongati et subrecti, a lateralibus subcontigui, a mediis anticis parum separati. Spatium inter oculos laterales diametro oculo paulo angustius. Spiculæ obtusæ partis labialis et præsertim coxarum remotiores quam in præcedentibus. Metatarsus 1^i paris gracilis et curvatus, desuperne visus, tibia longior, rarius æquilongus (1). Pedum-maxillarium tibia intus aculeis nigris longis plurimis 5-6 armata, bulbus simplex, anguste piriformis, fere ut in *E. Steindachneri* sed spina terminali breviore.

Arizona : F^t Yuma, Williams (Geo. Marx).

Cette espèce habite aussi le nord du Mexique.

33. **E. helluo** sp. nov. — ♂ long. 50^{mm}. — Ater, cephalothorace læte fulvo-pubescens, abdomine nigro-velutino, abdomine

(1) Chez les exemplaires du Mexique.

pedibusque crebre ravido-hirsutis. Oculi antici subæquales (medii vix majores), medii rotundi, laterales ovati, medii inter se paulo remotiores sed spatio inter medios et laterales dimidio diametro oculo evidenter latiore. Oculi postici anticis multo minores, inter se subæquales et anguste separati, medii rotundi, laterales late ovati. Partes oris crebre spinulosæ. Metatarsi antici evidenter curvati, desuperne visi tibiis paulo longiores. Tibia pedum-maxillarium intus aculeis plurimis (5-6) rufulis armata, bulbus simpliciter piriformis fere ut in *E. Steindachneri*.

♀ long. 46^{mm}. — Oculi antici minores, æquales et inter se remotiores, spatio inter medios diametro oculo paulo latiore, inter medios et laterales haud angustiore. Oculi medii postici lateralibus evidentissime minores, a mediis anticis et lateralibus posticis fere æque et sat anguste separati. Pedes breviores, metatarsis anticis tibiis paulo brevioribus, tibia cum patella 4^{i} paris vix breviore quam tibia cum patella 1^{i} paris, tibia antica aculeo inferiore submedio aculeisque apicalibus armata, tibiis metatarsisque posticis aculeis sat numerosis et pluriseriatis instructis.

Basse Californie : Cap Lucas (Geo. Marx) (1).

34. **E. Marxi** sp. nov. — ♂ long. 20^{mm}. — Omnino niger, cephalothorace obscure sericeo-pubescente, abdomine nigro-piloso, parce et longe cinereo-hirsuto, pedibus cinereo-pubescentibus, nigro-hirsutis. Tuber oculorum sat convexum, in medio, et præsertim antice, longe crinitum. Oculi antici subæquales (medii lateralibus vix minores), medii rotundi, laterales ovati, medii inter se quam a lateralibus evidenter remotiores et spatio inter laterales et medios dimidio diametro oculo latiore; oculi postici minores, inter se subcontigui, laterales breviter ovati, medii lateralibus minores, anguste elongati. Spatium inter laterales anticos et posticos diametro oculo angustius. Pars labialis minute et parum dense spinulosa. Metatarsus 1^{i} paris subrectus, desuperne visus, tibia brevior. Tarsi cuncti, sed præsertim postici, longi, antici metatarsis non multo breviores, postici metatarsis tantum 1/3 breviores. Pedum-maxillarium tibia intus aculeis binis sub-

(1) Parmi les *Aviculariidæ* qui me sont communiqués par M. Geo Marx, il y a un mâle de cette espèce étiqueté de Vera-Cruz (Mexique), mais l'exactitude de cette indication me laisse des doutes.

mediis instructa, bulbi lobus parvus apice sensim attenuatus, spina lobo circiter æquilonga, breviter arcuata, apice tenuissima.

California: San-Bernardino Montains (Geo. Marx); New-Mexico: Punta-del-Aqua (Geo. Marx).

35. *E. **californicum** Auss., *Verh. z. b. G. Wien,* 1871, p. 214. California.

36. *E. **liogaster** Auss., *loc. cit.,* 1871, p. 214.... California.

Nota. — Ces deux dernières espèces brièvement décrites par Ausserer, d'après les manuscrits de Doleschall, font peut-être double emploi avec celles que j'ai décrites précédemment; mais les diagnoses sont trop incomplètes pour s'en rendre compte. — Une espèce a été indiquée par M. Geo. Marx sous le nom d'*Eurypelma Rileyi,* mais je pense que la description n'en a pas été publiée.

2. *Aviculariæ.*

Gen. **Avicularia** Lam.

Dans la collection qui m'a été communiquée par M. Geo. Marx se trouvait un très jeune *Avicularia* provenant de San-Diego en Californie. Il m'est impossible de donner une description de l'espèce dont les caractères ne sont pas suffisamment développés, mais il est intéressant de constater que le genre *Avicularia* est représenté dans l'Amérique du nord.

Gen. **Tapinauchenius** Auss.

37. T. **cærulescens** sp. nov. — ♀ (pullus) long. 20^{mm}. — Cephalothorax humilis, longior quam latior, rufescens, pilis longissimis pronis sericeo-cæruleis dense vestitus. Abdomen (valde detritum) supra sericeo-cæruleo-pubescens, longissime et parcius fulvo-hirsutum, subtus nigricans. Chelæ, partes oris, sternumque rufescentia, longe fulvo-pilosa et hirsuta. Oculi antici fere æquidistantes, medii lateralibus fere 1/3 majores, medii postici parvi, elongati et recti, a mediis anticis distantes sed a late-

ralibus posticis vix separati, spatio inter laterales posticos et anticos diametro postico vix angustius.

Indian Territory : F^t Sill. (Geo. Marx).

A *T. plumipedi* C. Koch et *latipedi* Auss. differt pube corporis cærulea et spatio inter oculos laterales latiore.

38. **T. texensis** sp. nov. — ♀ (pullus) long. 25^{mm}. — Cephalothorax humilis, longior quam latior, fusco-rufescens, pilis fulvis pronis dense vestitus. Abdomen (valde detritum) ovatum, supra crebre et longe ravido-hirsutum, vitta media longitudinali zonisque transversis obscurioribus notatum, subtus nigricans. Sternum coxæ et partes oris nigricantia. Pedes fusco-rufescentes, crebre et longe fulvo-pilosi et hirsuti. Oculi antici fere æquidistantes, medii lateralibus plus 1/3 majores, medii postici parvi, elongati et recti, a mediis anticis quam a lateralibus posticis distantiores, laterales postici anticis haud vel vix minores. Spatium inter laterales posticos et auticos diametro postico vix angustius.

Texas : Eagle Pass. (Geo. Marx).

A *T. plumipedi* C. Koch, cui valde affinis est, præsertim differt pictura abdominis et oculis lateralibus a sese distantioribus.

APPENDICE.

Liste des Aviculariides qui habitent le Mexique et l'Amérique centrale.

Sect. TRIONYCHÆ.

Subfamilia **CTENIZINÆ**.

Gen. **Pachylomerus** Auss.

1. *__P. rugosus__ Karsch, *Zeitschr. f. g. Naturw.*, 1880, p. 388. Costa-Rica.

2. *__P. pustulosus__ L. Becker, *Soc. ent. Belg.*, c. r., oct. 1879. Mexique.

Gen. **Chorizops** Auss. 1871.

3. *__C. loricatus__ C. Koch, *Ar.* IX, 1842, p. 99, f. 752. Mexique.

Gen. **Fufius** E. Sim., 1888.

4. **F. atramentarius** E. Sim., *Ann. Soc. ent. Fr.*, 1888, p. 213. Guatemala.

Gen. **Bothriocyrtum** E. Sim., 1891.

5. **B. fabrile** sp. nov. — Long. 25^{mm}. — Cephalothorax sublævis, fusco-piceus, parte-cephalica postice paulo dilutiore. Oculi quatuor antici (desuperne visi) in lineam subrectam, fere æquidistantes, medii lateralibus saltem 1 3 minores. Medii postici parvi, triquetri, a lateralibus haud separati. Laterales postici mediis majores sed lateralibus anticis duplo minores. Abdomen

late ovatum, atrum, parce et breviter pilosum. Chelæ nigræ. Sternum, partes oris pedesque fusco-picea. Pedes robusti et breves, aculeis robustissimis et numerosissimis ordinariis, tibia antica, inferne prope basin, aculeo medio unico, metatarsis quatuor anticis, aculeis inferioribus (3-3) biseriatis insigniter armatis. Ungues superiores tarsorum cunctorum dente basali valido armati.

Mexico : San-Yago (Forrer).

Nota. — Chez *B. californicum* Cambr., les griffes des tarses antérieurs n'ont qu'une seule dent à la base, celles des postérieurs ont à la base quatre dents fines et recourbées dont la deuxième et la quatrième sont plus longues que les autres et toutes élevées sur une dilatation lamelleuse. Chez *B. fabrile* toutes les griffes n'offrent qu'une seule dent basilaire.

Gen. **Eutychides** E. Sim., 1888.

6. **E. aurantiacus** E. Sim., *Ann. Soc. ent. Fr.*, 1888, p. 213........... .... Mexique.

7. **E. Dugesi** E. Sim., *loc. cit.*, p. 214.......... Mexique.

Gen. **Eucteniza** Auss., 1875.

8. ***E. mexicana** Auss., *Verh. z. b. G. Wien.*, 1875, p. 149, t. V, f. 8-9.................................... Mexique.

Subfamilia **DIPLURINÆ.**

Gen. **Evagrus** Auss., 1875.

9. **E. mexicanus** Auss., *loc. cit.*, p. 160, t. V, f. 13-16. — Mexique : Cuernavaca, Mexico (Boucard) ; Guatemala ; Costa-Rica (Getaz).

Gen. **Ischnothele** Auss., 1875.

10. ***I. caudata** Auss., *loc. cit.*, p. 163 .... Yucatan.

Ce genre, qui m'est inconnu, paraît très voisin du genre *Macrothele* Auss., il en diffère, d'après Ausserer, par sa pièce labiale

aussi longue que large à la base et par ses pattes qui sont dans les proportions 4, 1, 2, 3.

Gen. **Thelechoris** Karsch.

11. **Thelechoris zebrina** sp nov. — ♀ long. 11^{mm}. — Cephalothorax fusco-piceus, fulvo-sericeo-pubescens. Abdomen (fere omnino depile) atrum, obscure testaceo-punctatum et in parte secunda lineis testaceis obliquis et abbreviatis biseriatis, utrinque tribus, ornatum, subtus obscure testaceum, parce et inordinate nigricanti-variatum. Chelæ rufescentes. Sternum, pedes-maxillares, pedes, mamillæque pallide fusco-ravida, metatarsis tarsisque pedum articuloque ultimo mamillarum luteis. Aculei ut in *T. guyanensi* ordinati. — A. *T. guyanensi* Walck., differt oculis quatuor anticis, desuperne visis, lineam subrectam formantibus (in *T. guyanensi* leviter procurvam), oculis lateralibus subæquis et utrinque juxte contiguis (in *T. guyanensi* distincte separatis et antico postico majore), metatarsis tarsisque pedum posticorum gracilioribus et longioribus, spiculis coxarum pedum-maxillarium tenuioribus, sterno subrotundo saltem æque lato ac longo (in *T. guyanensi* paulo longiore quam latiore).

Polvon (Packard).

Nota. — D'après une récente communication du Dr Lenz de Lubeck, *Entomothele striatipes* E. Sim. serait synonyme de *Thelechoris Rutenbergi* Karsch ; la description et la figure publiées par le Dr Karsch, d'après un seul individu mutilé et en très mauvais état, sont tout à fait méconnaissables ; la représentation des yeux et des filières est notamment inexacte. Il en résulte cependant que le nom d'*Entomothele* E. Sim., 1888, doit être remplacé par celui de *Thelechoris* Karsch, 1881.

Sect. DIONYCHÆ.

Subfamilia AVICULARIINÆ.

Gen. **Ischnocolus** Auss.

12. ***I. sericeus** Auss., *Verh. z. b. G. Wien.*, 1875, p. 169.
Yucatan.

Gen. **Cratorrhagus** nov. gen.

Ab *Ischnocolo* differt fovea thoracica majore et transversa, oculorum linea secunda latiore quam linea prima et area oculorum trpeziformi, parte labiali non multo latiore quam longiore et in parte secunda crebre spinulosa, mamillis superioribus longioribus, articulis tribus subæquis (*C. concolor* E. Sim.) seu articulis quatuor (in *C. tetramera* E. Sim., articulo basali bipartito) atque in mare tibia antica valde bicalcarata ut in *Chætopelmata*.

Ce nouveau genre a des représentants dans l'Asie occidentale (*concolor, tetramera* E. Sim.) et dans l'Amérique centrale.

13. **C. cervinus** sp. nov. — ♀ Ceph.th. long. 11,6mm; lat. 10,3mm. — Abd. long. 17,7mm; lat. 12mm. Pedes : I, 37,6mm; II, 31,5mm; III, 31; IV, 41,9mm. — Cephalothorax niger, pilis sat brevibus pronis fulvo-cervinis densissime vestitus, fovea mediocri sed profunda, transversim semilunari sed antice recta. Oculi medii antici lateralibus evidenter minores, inter se quam a lateralibus remotiores et spatio diametro oculo vix angustiore sejuncti. Abdomen longe oblongum, fuscum, crebre fulvo-nitido-sericeo-pubescens et parce fulvo-setosum. Pedes sat graciles, dense fulvo-cervino pubescentes. Metatarsus 1i paris aculeo subbasilari aculeoque apicali, metatarsus 2i paris aculeo subbasilari aculeis apicalibus tribus aculeoque interiore armati. Tibiæ quatuor anticæ aculeis inferioribus binis et apicalibus binis armatæ. Tibiæ metatarsique postica aculeis validis numerosis instructa.

Mexique.

Gen. **Crypsidromus** Auss.

14. ***C. macropus** Auss., *Verh. z. b. G. Wien,* 1875, p. 179, t. VI, f. 24-25 .... Mexico.

15. **C. pernix** Auss., *loc. cit.,* 1875, p. 178, t. VI, f. 22-23.
Mexico, Guatemala (Peckham).

16. **C. Breyeri** L. Becker, *Ann. Soc. ent. Bel.*, 1879, t. II, f. 1. (*Sericopelma*) .... Mexico.

17. **C. pentaloris** E. Sim., *Ann. Soc. ent. Fr.*, 1888, p. 216.
Verapaz.

Nota. — *Crypsidromus Breyeri* a été d'abord rapporté par M. L. Becker au genre *Sericopelma* d'après une fausse indication de Keyserling et ensuite considéré par cet auteur comme type d'un sous-genre spécial sous le nom de *Metriopelma*.

Gen. **Hapalopus** Auss.

18. **H. ruficeps** E. Sim., *Bull. Soc. zool. Fr.*, 1891, p. 109.
Costa-Rica.

Gen. **Cyclosternum** Auss., 1871.

19. **C. obscurum** sp. nov. — ♀ long. 21^{mm}. — Cephalothorax nigellus, versus marginem posticum sensim dilutior, longe et crebre sericeo-pubescens, parte cephalica sat convexa, fovea thoracica profunda, leviter procurva, tubere oculorum non multo latiore. Tuber oculorum subrotundum, valde convexum, longe crinitum. Oculi antici parvi, subæquales (medii vix minores et rotundi, laterales ovati) inter se sat late et fere æque distantes. Medii postici anticis minores, ab anticis sat late distantes sed a lateralibus juxte contigui. Laterales postici mediis majores, lateralibus anticis vix minores, spatio inter laterales anticum et posticum diametro oculo latiore. Abdomen oblongum, nigrum, nigro-velutinum, parce et longe ravido-hirsutum. Sternum, partes oris, pedes-maxillares, pedes, mamillæque ferruginea, fulvo-ravido-pubescentia et hirsuta. Sternum circiter æque latum ac longum. Pars labialis sat grosse et obtuse spinulosa. Pedes antici posticis evidenter robustiores, tibia 1^{i} paris mutica, tibia 2^{i} paris aculeo inferiore submedio aculeoque interiore armata, metatarsi quatuor antici subtus aculeo subbasilari aculeoque apicali armati. Tibia metatarsique postica numerose aculeata. Scopulæ tarsorum 4^{i} paris linea setosa lata, tarsorum 3^{i} paris linea setosa angusta sectæ.

Mexique.

Gen. **Sericopelma** Auss.

A Theraphosa cephalothorace evidenter longiore quam latiore, oculis anticis majoribus, mediis a lateralibus quam inter se

multo remotioribus et spatio diametro oculo multo angustiore a sese disjunctis, patellis cum tibiis 4ⁱ et 1ⁱ parium fere longitudine æquis, parte labiali crebrius et latius spinulosa facile distinguendum. — Bulbus maris piriformis, parum attenuatus, in parte secunda depressus, utrinque acute marginatus et dente parvo apicali munitus.

20. **S. rubronitens** Auss., *Verh. z. b. G. Wien,* 1875, p. 195. — ? *Theraphosa panamana* Karsch, *Zeitschr., f. g., Naturw.* LIII, 1880.

Panama (Auss.); Chiriqui (Karsch).

Je ne puis saisir, d'après les descriptions, les caractères qui séparent *Theraphosa panamana* Karsch de *Sericopelma rubronitens* Auss., et l'individu de ma collection, certainement identique à *S. rubronitens*, vient précisément du Chiriqui, localité assignée par Karsch à son *T. panamana;* j'en ai conclu à l'identité des deux espèces.

Gen. **Xenesthis** nov. gen.

Cephalothorax maris paulo longior quam latior. Oculi antici sat parvi et subæqui, lineam modice procurvam formantes (margine antico mediorum cum centro lateralium lineam rectam designante). Medii postici mediis anticis et lateralibus posticis minores, a mediis quam a lateralibus remotiores. Spatium inter laterales anticos et posticos diametrum oculum circiter æquans. Pedes longi. Patella et tibia 4ⁱ paris in ♀ haud longiores in ♂ longiores quam patella et tibia 1ⁱ paris. Scopulæ metatarsi 3ⁱ paris compactiles basin fere attingentes. Scopulæ metatarsi 4ⁱ paris intus fere basin, extus tertiam partem basilarem articuli attingentes et subtus linea subglabra, versus apicem sensim attenuata, longitudinaliter sectæ. Femora postica intus velutino-scopulata. Tegumenta breviter et crebre pilosa. — ♂ Tibia antica apice bicalcarata. Bulbus ad apicem breviter et obtusissime attenuatus et profunde canaliculatus.

Ce nouveau genre, qui est voisin du genre *Lasiodora,* s'en distingue par les scopulas de ses métatarses postérieurs qui, au moins au côté interne, sont très épaisses et s'étendent presque

jusqu'à la base de l'article. L'unique espèce est l'une des plus remarquables de la famille par sa grande taille et la belle couleur de sa pubescence.

21. **X. colombiana** sp. nov. — ♂ Ceph.th. long. 32,2mm; lat. 29,6mm. — Abd. long. 34mm; lat. 22,5mm. — P.-M., long. 48mm. — Pedes : I, 103,3mm; II, 99,5mm; III, 89,5mm; IV, 119,4mm. — Cephalothorax niger, dense et breviter intense nigro-velutinus, vittis divaricatis extus ampliatis atque ad marginem confluentibus (in parte cephalica duabus in thoracica utrinque tribus) lætissime rufo-violaceis decoratus. Oculi antici spatiis diametro oculo paulo latioribus inter se disjuncti. Abdomen ovatum, densissime et breviter intense nigro-velutinum et setis rufis longis conspersum. Venter, sternum, coxæque nigro-velutina. Chelæ sat parvæ, ad basin (simul sumptæ) dimidio cephalothoracis angustiores, nigro-pilosæ, supra, prope basin, pilis rufis ornatæ. Pedes longi et robusti, nigri, densissime nigro-velutini, trochanteribus, femoribus femoreque pedum-maxillarium supra rufo-violaceo pubescentibus, scopulis densissimis cinereo-micantibus, scopulis metatarsorum posticorum seriebus aculeorum intermixtis. Patella cum tibia 4i paris vix longior quam patella cum tibia 1i paris, metatarsus posticus tibia et patella simul sumptis paulo longior. Tibia antica calcaribus duobus valde setosis, interiore acuto, inferiore crassiore, longiore et arcuato ad apicem obtuso et leviter depresso. Pedes-maxillares tibia patella saltem 1/3 longiore, subtus et intus aculeata, tarso paulo longiore quam latiore apice obtuso et in medio depresso, bulbo in parte basali ovato, in parte apicali angustiore, vix attenuato atque obtuso, supra profunde canaliculato et acute marginato, inferne in medio et in lateribus leviter costato.

Panama.

Gen. **Eurypelma** C. Koch.

Conspectus specierum (*Mares*).

1. Bulbus versus apicem regulariter attenuatus et arcuatus, spina tenui.............................. **rusticum** E. Sim.
Bulbus propre medium valde arcuatus, spina crassa et obtusa.. 2

2. Bulbi spina valde depressa, desuperne visa, subplana et utrinque carinata.. 3

Bulbi spina compressa et supra et subtus carinata......... 4

3. Spina bulbi, desuperne visa, late lanceolata, carina interiore et carina exteriore dilatato-arcuatis............ **vagans** Auss.

Spina bulbi, desuperne visa, angustius lanceolata, carina interiore subrecta, exteriore leviter arcuata. **lanceolatum** E. Sim.

4. Spinæ bulbi carina inferior lævis. Cephalothorax alboroseo-pubescens........................... **caniceps** E. Sim.

Spinæ bulbi carina inferior minute serrata. Cephalothorax obscure cervino-pubescens............... **serratum** E. Sim.

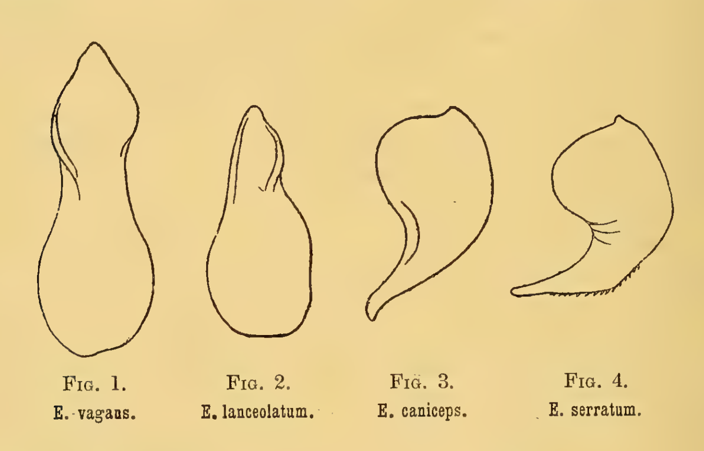


Fig. 1. E. vagans. Fig. 2. E. lanceolatum. Fig. 3. E. caniceps. Fig. 4. E. serratum.

22. **E. rusticum** E. Sim. (cf. *supra*, p. 315).

Mexique : Presidio, San-Yago (Geo. Marx); Mazatlan, Ventanas (Forrer); habite aussi l'Arizona et le Texas.

23. **E. vagans** Auss., *Verh. z. b. G. Wien*, 1875, p. 197. — *E. Duponti* L. Becker, *Soc. ent. Belg.* c.-r., oct. 1879. — ♂ long. 45mm. — Atrum, cephalothorace breviter et crebre fulvo-cervino pubescente, abdomine longe et crebre ravido-hirsuto, pedibus fulvo-pubescentibus rufulo-hirsutis. Tuber oculorum evidenter latius quam longius, convexum. Oculi medii antici lateralibus paulo minores et inter se paulo remotiores, spatio diametro oculo paulo latiore sejuncti. Oculi medii postici anticis minores, late ovati, a mediis anticis et lateralibus posticis fere æque et sat anguste separati. Laterales postici mediis multo majores sed paulo minores quam laterales antici. Spatium inter

oculos laterales diametro oculo angustius. Pars labialis basisque coxarum pedum-maxillarium creberrime et obtuse spinulosæ. Pedes longi. Metatarsus anticus leviter curvatus, desuperne visus tibia brevior. Metatarsus posticus tibia dimidio patellæ longior. Tibia antica calcaribus ordinariis binis instructa. Pedum-maxillarium tibia intus numerose (7-8) aculeata, bulbus piriformis, spina crassa antice arcuata a basi cylindrata ad apicem valde depressa, desuperne visa subplana et obtuse lanceolata, utrinque carinata, carina interiore nigra regulariter arcuata, exteriore ampliata et subrotunda.

Yucatan (Ausserer); Mexique (L. Becker); Tobasco.

Fig. 1. — *Bulbe du mâle grossi et vu en dessus.*

24. **E. lanceolatum** sp. nov. — ♂ long. 30mm. — Fuscum, fulvo-cervino-pubescens et hirsutum. Tuber oculorum convexum, evidenter latius quam longius, antice valde crinitum. Oculi medii antici lateralibus paulo majores et inter se paulo remotiores, sed spatio diametro oculo evidenter angustiore separati. Oculi postici anticis minores, inter se subcontigui et a mediis anticis anguste separati, medii elongati recti, laterales late ovati, mediis majores sed minores quam laterales antici. Spatium inter oculos laterales dimidio diametro oculo angustius. Pars labialis coxæque pedum-maxillarium sat remote et obtuse spinulosæ. Pedes longi et graciles. Metatarsus 1i paris evidenter curvatus, desuperne visus tibia brevior. Metatarsus 4i paris tibia plus dimidio patellæ longior. Tibia antica calcaribus ordinariis binis armata. Pedum-maxillarium tibia intus 4-5 aculeata, bulbus piriformis, spina brevi robusta antice curvata, desuperne visa late et obtuse lanceolata, subplana et utrinque carinata, carina interiore subrecta, exteriore leviter ampliata et arcuata.

♀ long. 35mm. — Pallide fuscum, supra fulvo-cinereo, subtus fulvo-aurantiaco-pubescens et hirsutum, patellis tibiisque supra lineis exilibus binis metatarsis ad basin linea abbreviata albido-pilosis ornatis. Oculi inter se paulo remotiores et medii antici lateralibus paulo minores, laterales postici breviter ovati et obtuse triquetri. Pedes breviores et robustiores.

Nicaragua (Peckham).

Fig. 2. — *Bulbe du mâle vu en dessus et grossi.*

25. **E. caniceps** sp. nov. — ♂ long. 41^{mm}. — Cephalothorax ferrugineus, pilis lanuginosis sat brevibus et pronis albido-roseis creberrime vestitus. Abdomen nigrum, nigerrimo-velutinum, parce et longe ravido-hirsutum. Sternum, pedes-maxillares, pedes chelæque nigra, cinereo-pubescentia, crebre nigro-sericeo hirsuta. Tuber oculorum non multo latius quam longius, modice convexum, antice longe crinitum. Oculi quatuor antici lineam valde procurvam formantes, subæquales, inter se sat late et fere æque distantes (spatiis diametro oculo paulo latioribus separati), medii rotundi, laterales longe ovati. Oculi postici anticis multo minores, inter se subcontigui sed a mediis anticis sat late distantes, elongati, medii recti, laterales mediis fere duplo majores et obliqui. Spatium inter oculos laterales diametro oculo paulo angustius. Pars labialis basisque coxarum pedum-maxillarium crebre et obtuse spinulosæ. Pedes sat longi. Metatarsus anticus sat valde curvatus, desuperne visus, tibia longior. Metatarsus posticus tibia dimidio patellæ longior. Tibia antica calcaribus ordinariis binis instructa. Pedum-maxillarium tibia intus 3-4 aculeata, bulbus piriformis apice attenuatus et antice curvatus, spina valida, obtusa, valde compressa et supra et subtus acute carinata.

Mexique : Guanajuato.

Fig. 3. — *Bulbe du mâle grossi et vu de profil du côté externe.*

26. **E. serratum** sp. nov. — ♂ long. 30-35^{mm}. — Atrum, cephalothorace obscure fulvo-pubescente, abdomine nigro-velutino, crebre et longissime ravido-hirsuto, sterno pedibus-maxillaribus, pedibusque fuscis, fulvo-cinereo-pubescentibus et hirsutis. Tuber oculorum non multo latius quam longius, valde convexum, antice longe crinitum. Oculi antici subæquales, fere æquidistantes et spatiis diametrum oculum vix æquantibus separati, medii rotundi, laterales ovati. Oculi postici anticis minores, inter se parum inæquales et contigui, sed a mediis anticis bene separati, medii elongati et subrecti, laterales late ovati et obtuse triquetri. Spatium inter oculos laterales diametro oculo evidenter angustius. Pars labialis basisque coxarum pedum-maxillarium creberrime et obtuse spinulosæ. Pedes longi. Metatarsus anticus leviter curvatus, desuperne visus, tibia circiter æquilongus. Metatarsus posticus tibia cum patella simul sumptis non multo

brevior. Tibia antica calcaribus binis ordinariis instructa. Pedum-maxillarium tibia intus 3 vel 4 aculeata, bulbus piriformis, apice attenuatus, valde curvatus subgeniculatus, spina valida apice attenuata sed obtusa et leviter incurva, intus oblique carinata, subtus carina inæquali et minute serrato-dentata insigniter munita.

Mexique.

Fig. 4. — *Bulbe du mâle grossi et vu de profil du côte externe.*

27. **E. panamense** sp. nov. — ♀ Ceph.th. long. 24,5^{mm}; lat. 21,8^{mm}. — Abd. long. 27^{mm}. — Pedes : I, 61^{mm}; II, 56,5^{mm}; III, 54,5^{mm}; IV, 70^{mm}. — Cephalothorax late ovatus, crassus, fusco ferrugineus, pilis brevibus pronis sericeo-cinereis creberrime vestitus, fovea thoracica profunda ovato-transversa, parte cephalica convexa, parum attenuata. Tuber oculorum sat convexum plus 1/3 latius quam longius. Oculi quatuor antici subæquales inter se fere æquidistantes et spatiis diametro oculo paulo latioribus separati, medii rotundi, laterales late-ovati. Oculi medii postici anticis minores, a mediis anticis et lateralibus posticis fere æque distantes. Laterales postici anticis vix minores, longius ovati. Chelæ nigræ, atro-sericeo-pubescentes. Abdomen oblongum, nigrum, nigerrimo-velutinum, parce et longe rufulo-hirsutum. Sternum pedesque nigra, breviter et crebre nigro-ferrugineo pubescentia, pedes parce rufulo-hirsuti, vittis dorsalibus glabris bene expressis notati. Metatarsus 4^{i} paris tibia dimidio patellæ longior. Femora postica intus pilis simplicibus pronis vestita. Metatarsus 4^{i} paris scopula apicali minutissima vix distincta.

Panama, Guatemala.

Je ne connais pas le mâle de cette belle espèce, la plus grande de l'Amérique centrale. Elle présente le faciès, la pubescence courte et même la disposition oculaire des *Lasiodora*, mais elle se rattache au genre *Eurypelma* par ses fémurs postérieurs dépourvus de scopulas au côté interne.

Gen. **Sphærobothria** Karsch.

28. **S. Hoffmanni** Karsch, *Zeitschr. f. g. Naturw.* LII, 1879, p. 536, t. VII, f. 12.

Costa-Rica (Pattern).

Gen. **Brachypelma** nov. gen.

Cephalothorax crassus, parte cephalica latiore et convexiore quam in *Eurypelmata* fere ut in *Selenocosmia*, fovea profunda et transversa. Tuber oculorum non multo latius quam longius, in medio sat convexum, antice leviter prominulum et crinitum. Oculi fere ut in *Eurypelmata*, antici mediocres, subæquales, inter se late distantes, medii postici sat parvi a mediis anticis quam a lateralibus posticis remotiores. Sternum æque longum ac latum. Pars labialis apice grosse sed sat remote spinulosa. Pedes robusti et breves, creberrime et longissime hirsuti fere ut in *Avicularia*, antici posticis non insigniter robustiores, tibia et patella 4ⁱ paris (♂ et ♀) et 1ⁱ paris æquilongæ, metatarsus 4ⁱ paris scopula crassa medium articulum fere attingente munitus, femora postica haud scopulata intus longe et simpliciter pilosa. — ♂ tibia antica calcaribus apicalibus crassis et obtusis, interiore recto, exteriore arcuato, bulbus anguste piriformis, apice attenuatus sed crassus, valde compressus atque obtusus.

29. **B. Emilia** White, *P. Z. S.*, *L.* XXIV, 1856, p. 185, t. XLIII, — ♂ Ceph. th. long. 23^{mm}; lat. 21.5^{mm}. — Pedes : 1^i p. $64,5^{mm}$; 4^i p. 69^{mm}. — Cephalothorax niger, parte thoracica pilis pallide sericeo-roseis creberrime vestita, parte cephalica obscuriore et maculam magnam triquetram olivaceam designante. Abdomen breviter ovatum, nigerrimo-velutinum et pilis longis erectis coccineis parce ornatum. Sternum coxæ venterque nigerrimo-velutina. Partes oris intus ferrugineis. Pedes robusti, trochanteribus, femoribus, patellis tarsisque cunctis et metatarsis 1^i paris nigris et nigro-hirsutis, tibiis cunctis metatarsisque sex posterioribus læte coccineo-hirsutis. Tibia antica calcaribus robustis et obtusis subæquis, interiore recto, exteriore arcuato armata. Pedes-maxillares nigri, nigro-pilosi, tibia inferne coccineo-ciliata, intus aculeis sat brevibus 3-4 armata, bulbo simplici apice attenuato, valde compresso et obtuse lanceolato.

♀ Ceph. th. long. 24^{mm}; lat. 20^{mm}. — Abd. long. 29^{mm}. — Pedes : 1^i p. $56,5^{mm}$; 4^i p. 64^{mm}. — Mari fere similis sed parte cephalica latiore et convexiore, chelis robustioribus, desuperne visis parte

cephalica non multo brevioribus, pedibus in partibus nigris pallidioribus, nigricanti rufuloque hirsutis.

Mexique : Ventanas, province de Durango (Forrer).

Gen. **Mygalarachne** Auss.

30. ***M. brevipes** Auss., *Verh. z. b. G. Wien*, 1871, p. 207. Honduras.

Gen. **Avicularia** Lam.

31. **A. glauca** E. Sim., *Ann. Soc. ent. Fr.*, 1891, p. 312. Panama.

Nota. — On ne peut citer que pour mémoire une espèce brièvement indiquée par M. Bellevoye, sous le nom de *Mygale mexicana* dans les *Bulletins de la Société d'histoire naturelle de la Moselle* en 1870.



UN HYMÉNOPTÈRE RAVISSEUR DE FOURMIS

PAR

M. Ch. FERTON

Depuis le mois de juillet jusque vers la fin d'octobre 1890, j'ai trouvé en grand nombre aux environs d'Alger un petit crabronide, que M. le professeur J. Pérez a cru devoir identifier aux *Crossocerus lutei-collis* Lepelletier (1), et *Crabro bucephalus* Smith (2). Mon savant maître a pensé qu'il y avait lieu d'en faire un genre nouveau : *Fertonius* J. Pérez, dont le caractère saillant serait : « Yeux aussi distants au bas de la face qu'à la hauteur » du front; face largement et profondément excavée; chaperon » très court, soulevé en son milieu en forme de dent aiguë (3) ». A « la forme de la tête si exceptionnelle parmi les crabroni- » des (3) », j'ajouterai le caractère fourni par les mœurs originales de la bête, qui est un chasseur de fourmis.

Bien qu'ayant les pattes faiblement armées, l'insecte est fouisseur, et creuse de préférence dans un sol sablonneux des cellules groupées sans ordre à une faible profondeur. Dans les nids entièrement forés par le chasseur, je n'ai jamais rencontré de loges à plus de quatre centimètres au-dessous de la surface du sol. L'hyménoptère utilise très volontiers, pour y creuser ses chambres, un canal fait par un autre insecte, et il est indifférent sur le choix de l'emplacement. Talus, bords des chemins, vieux murs, cours, tout lui est bon. Il m'a paru seulement, pendant les chaleurs de l'été, rechercher les endroits ombragés.

Tous les individus que j'ai pu observer chassaient exclusivement le *Tapinoma erraticum* Latr.. Cette espèce est très commune

---

(1) Lepelletier de Saint-Fargeau, Histoire naturelle des hyménoptères, tome III, page 172.

(2) Smith. Catalogue of Hymenop. Insects., page 416.

(3) J. Pérez, *in Litteris*.

à Alger; elle y vit en sociétés nombreuses dans des nids souterrains, d'où les ouvrières sortent par des sentiers battus, qu'elles suivent en longues files. C'est sur ces routes, quelquefois même à la porte du nid, que le ravisseur s'empare de ses victimes. Il plane à quelques millimètres de hauteur au-dessus du sentier, fait choix d'une fourmi et la poursuit au vol, en se maintenant au-dessus d'elle jusqu'au moment jugé favorable pour l'attaque. Le chasseur s'abat alors sur le *Tapinoma* et l'emporte aussitôt en dehors du chemin parcouru par l'ennemi. Malgré le grand nombre de fourmis qui sillonnent la route, la capture demande quelques minutes. Les *Tapinoma* sont très alertes et connaissent le meurtrier, celui-ci en poursuit souvent plusieurs avant de pouvoir en saisir un; aussi cette chasse au vol sur une distance qui dépasse souvent un mètre, ne laisse pas d'être fatigante, et le ravisseur est obligé de prendre de fréquents repos.

Le plus souvent l'hyménoptère se pose aussitôt après avoir saisi sa proie, qu'il pique à terre mais en dehors du sentier des fourmis. La petitesse de l'insecte et sa sauvagerie m'ont empêché de me rendre compte de sa méthode de meurtre; une seule fois, j'ai vu distinctement son abdomen se recourber autour de la victime. Cependant cette unique observation, et l'état des patientes empilées dans la cellule, comme je le décrirai tout à l'heure, me permettent d'avancer que la proie est piquée par le ravisseur.

Il arrive aussi fréquemment, surtout si le terrier est voisin du terrain de chasse, que le *Fertonius* retourne directement à son nid, dès qu'il a pris la fourmi, soit parce qu'il a déjà pu opérer la bête, soit parce qu'il préfère la tuer sous terre. La position de son aiguillon, placé sous l'abdomen, à quelque distance de l'extrémité, doit lui en faciliter l'usage sur la petite fourmi, et autorise ces hypothèses.

Pour des raisons que je n'ai pu démêler, tous les *Tapinoma* ne paraissent pas remplir les conditions requises par le chasseur, et le choix du gibier est même assez long, bien qu'un grand nombre d'individus défilent au-dessous du ravisseur; j'ai vu que les *Fertonius* de grosse taille s'adressaient de préférence aux pièces les plus corpulentes. Dans les nombreuses cellules que j'ai visitées, je n'ai trouvé que des ouvrières.

J'ai compté dans chaque loge terminée de quarante à cinquante

fourmis pressées les unes contre les autres, et rappelant entièrement l'aspect des nids d'hyménoptères chasseurs de pucerons. Comme chez ces derniers, l'œuf est placé dans la masse des victimes, au tiers environ à partir du fond. Il est blanc, long d'un millimètre et demi et large d'un demi-millimètre; sa courbure est très prononcée. Il est collé sous le thorax d'un des *Tapinoma*, en arrière et contre la première paire de pattes, protégé des chocs par l'un de ces membres, qui se recourbe autour de lui. Le pôle céphalique, fixé à la victime, n'en dépasse pas le thorax, tandis que l'extrémité libre, le pôle anal, fait saillie de plus d'un millimètre. Chez les hyménoptères mangeurs de pucerons, l'œuf est collé de même à une pièce de gibier, mais, chez ceux que j'ai pu observer du moins, dans le sens de la longueur de la bête, qu'il dépasse notablement.

Le précieux germe est solidement relié à la proie, et cette précaution semble ici plus importante que chez beaucoup d'autres ravisseurs. Les fourmis sont, en effet, loin d'être immobiles; elles sont au contraire très vivaces, mais elles ont perdu la faculté de marcher. Placées sur une feuille de papier, elles sont incapables d'avancer et aussi de se retourner lorsque je les renverse sur le dos; en revanche, les antennes sont animées d'un mouvement continu, les mâchoires s'ouvrent et se ferment sans cesse, prêtes à éventrer le débile vermisseau. Les pattes de devant même sont capables de mouvement, mais je n'ai pu voir un reste de vie dans les deux dernières paires de membres, non plus que dans l'abdomen. Le pouvoir qu'a le *Tapinoma* de sécréter du venin, n'est peut-être pas étranger au mode adopté par le chasseur pour le sacrifice.

J'avais été, il y a quelques années, confondu d'admiration à la vue d'un nid d'odynère. Là, l'œuf est suspendu, relié par un fil à la paroi de la cellule, et mis ainsi à l'abri des chocs qui pourraient l'écraser, lorsque s'agitent les chenilles à peine immobilisées. Je n'ai pas éprouvé moins d'étonnement à contempler l'œuf du *Fertonius,* laissé sans défense au milieu de ces redoutables mandibules, encore pleines de vie, et dont le moindre attouchement suffirait à éventrer la frêle créature.

C'est dans les plus récentes cellules seulement, celles qui renferment un œuf ou une très petite larve, que j'ai trouvé autant de vigueur chez les fourmis. Dans les chambres les plus

vieilles en date, les victimes étaient à peu près immobiles, bien qu'encore souples. D'une loge que le ravisseur approvisionnait le 13 juillet, j'ai tiré le même jour des *Tapinoma*, qui, encore vivaces le 15, étaient déjà presque privés de mouvement le 17 du même mois. Ce reste de vie, que le meurtrier laisse à ses victimes, est donc de courte durée, et il est remarquable que les dangereuses cisailles, si vives au début, deviennent inertes dès que la larve est elle-même capable de mouvement.

Cet instinct du chasseur, qui suppose tant de précision, est cependant sujet à l'erreur. Parmi les *Tapinoma* d'une cellule démolie le 13 juillet, j'en trouvai un qui, deux jours plus tard, s'agitait avec vivacité et marchait aisément. Dès le 17 il paraissait guéri, et en même temps je trouvai morte et desséchée la larve du ravisseur, soit du fait de ma maladresse, soit qu'elle ait été victime de la fourmi. L'ayant ramollie avec un peu d'eau et mise à la portée de la convalescente, je vis celle-ci mordiller son ennemi, de telle sorte que les frêles téguments de la larve vivante n'auraient vraisemblablement pas résisté. Le retour à la vie de la victime doit être, je pense, attribué à une faute du chasseur, qui avait maladroitement opéré.

L'éclosion de l'œuf du *Fertonius lutei-collis* ne se fait pas longtemps attendre. Dans un nid enlevé lorsque l'insecte y travaillait encore, je ne rencontrai d'œuf que dans la cellule qu'il approvisionnait; toutes les autres loges contenaient des larves. J'ai reconnu d'ailleurs, grâce au nombre des captures, que l'hyménoptère remplissait environ une cellule par jour, et en outre la beauté du ciel, à l'époque où je fis cette observation, me fait affirmer qu'il n'y a pas eu de jour de chômage. Le ver naîtrait donc quarante-huit heures au plus après la ponte de l'œuf.

La larve est blanche; elle est vivace, ouvrant et fermant sans cesse ses mandibules cornées en forme de crocs et sans dentelures. Sur le papier, où je l'observe, elle agite la tête, et se déplace à la recherche de ses fourmis.

A la fin de son repas, elle se tisse une coque faite d'une enveloppe mince, transparente, souple et de couleur jaune pâle. L'ouvrage a la forme d'un dé à coudre de sept millimètres de longueur environ et de trois à quatre millimètres de diamètre; il est fermé par un opercule collé aux parois de la chambre. Cet opercule, disque circulaire d'un diamètre un peu supérieur à

celui du corps du cocon, est le seul point d'attache qui relie la larve au sol; le reste de la coque est libre au milieu des débris de fourmis, qui remplissent la loge. Le ver a su d'ailleurs utiliser une partie de ces débris : têtes, thorax, etc..., pour en faire une enveloppe protectrice à sa coque, à l'extérieur de laquelle il les a fixés.

La vie du ravisseur est de courte durée et cependant, l'insecte vole et chasse à Alger tout au moins du commencement de juillet à la fin d'octobre. Trois nids que j'avais vu commencer le 1er juillet 1890, étaient terminés le 15 du même mois, et donnaient des éclosions vers le 10 août. Le 25 août, le même endroit s'animait de nouveau, et les mères que j'observais, filles sans doute des précédentes, avaient fini leurs travaux vers le 15 septembre. Le 6 octobre, j'obtenais des éclosions de leurs nids, et enfin le 10 octobre, dans un autre emplacement il est vrai, j'assistais à la capture de *Tapinoma* par des chasseurs de la même espèce.

Il y aurait donc dans l'année trois générations de cet hyménoptère, si toutefois cette rapide évolution n'est pas la conséquence d'une chaude exposition du nid ou d'autres circonstances inconnues, comme il arrive pour le pélopée, ainsi que l'a observé M. Fabre. Les ravisseurs, dont j'ai relaté les éclosions hâtives, nidifiaient dans un endroit que le soleil ne visitait que peu de temps dans la journée

Les genres *Fertonius* et *Crossocerus* sont étroitement alliés, et on sait que, dans le dernier, les espèces dont on a pu jusqu'ici observer les mœurs, chassent des pucerons (1). Cette différence entre les régimes de deux insectes assez voisins pour que Lepelletier ait cru devoir les rapporter au même genre, est bien digne de remarque. Il existe en effet entre les deux proies une différence profonde : l'une est vive et batailleuse, l'autre immobile et sans défense sur la branche dont elle boit la sève; les téguments de la première sont très durs, ceux de l'autre sont mous; enfin, tandis que le puceron émet une liqueur sucrée, le *Tapinoma*

---

(1) J'ai constaté cependant qu'à Château-Thierry le *Crossocerus Wesmaeli* V. d. L. donne à ses larves d'élégants et très petits diptères du sous-ordre des tipulaires.

erraticum distille un venin d'une acre odeur d'éther. Il n'y a pas à admettre que le ravisseur, pour faire disparaître ce venin, prépare sa victime, comme le philante prépare son abeille pour en extraire le miel. Les *Tapinoma* que je retire des cellules, pressés entre les doigts, dégagent l'odeur éthérée caractéristique, et aussi, les *Fertonius*, au sortir de leur coque, la laissent nettement percevoir. Il me paraît cependant qu'on peut concevoir le passage d'un régime à l'autre. A cet égard, je rappellerai les analogies que j'ai fait ressortir entre les cellules bourrées des deux proies, et surtout les rapports étroits qui lient les fourmis aux aphidiens. Les soins de ces peuples pasteurs pour leur bétail ont été maintes fois décrits depuis Huber.

En observant la chasse des hyménoptères ravisseurs de pucerons, j'ai été frappé de la surveillance jalouse exercée par les fourmis, et des longues manœuvres du chasseur, pour tromper les gardiennes. Le *Cemonus unicolor* Fabr. et le *Pemphredon insigne* V. d. L., que j'ai eu surtout l'occasion de suivre, m'ont fait voir par leurs détours et leurs fuites que leur véritable ennemi n'est pas le puceron, mais la fourmi qui le protège. Je n'ai jamais été témoin de combat, mais je ne crois pas impossible qu'il y en ait eu, à la suite duquel le crabronide vainqueur aurait emporté et emmagasiné avec ses pucerons le cadavre de la fourmi.

ÉTUDE

SUR LES PHÉNOMÈNES DE LA FÉCONDATION

DANS LE GENRE

FORSYTHIA

PAR

M. J. BRUEL

Deux espèces du genre sont connues : le *Forsythia suspensa* et le *viridissima*.

Le *Forsythia suspensa* observé plus particulièrement dans cette étude est un arbrisseau de la famille des *Oléacées* originaire de la Chine. Il ne se rencontre dans nos régions que dans les jardins; cultivé comme plante d'ornement, il y est assez commun. Il doit sans doute cette faveur à la précocité de sa floraison qui se fait à la fin de l'hiver, précédant les feuilles de plusieurs jours.

Comme dans toutes les plantes de cette famille, la corolle monopétale porte à sa base les deux étamines insérées très bas. L'éclosion et la fécondation commencent à peu près en même temps; si on observe une fleur avant cette époque, quand elle est encore en bouton, on remarque après avoir enlevé une partie de la corolle que les étamines ont des anthères très volumineuses, ainsi que le montre dans la planche XI la figure 2. Elles sont colorées en jaune par transparence par le pollen tout formé à ce moment et prêt à faire éclater son enveloppe. Le pistil est encore rudimentaire, il prend son entier développement un peu plus tard. En observant ensuite une fleur plus avancée, on voit les anthères se rapprocher l'une de l'autre à mesure que la corolle s'épanouit davantage; celle-ci agissant comme un levier pourrait le faire, écarte la base des filets également sollicités par la pression de l'ovaire devenu plus volumineux.

Les anthères entraînées par cette action ainsi que par leur propre poids, viennent se superposer l'une sur l'autre. A ce moment, la fleur est dans tout son éclat et la fécondation com-

mence, les loges pressées par le pollen finissent par se désagréger lentement, elles s'ouvrent par le bas et peu à peu s'enroulant sur celle qui leur est opposée, n'en forment pour ainsi dire plus qu'une seule. De cette réunion des anthères, résulte une masse fécondante unique placée au-dessus de l'organe femelle, admirablement disposé alors pour recevoir le pollen échappé des loges ouvertes.

De l'ensemble de ces faits on peut retenir trois actions spéciales : 1° maturité des organes mâles; 2° rapprochement de ces organes et accroissement du pistil; 3° soudure des anthères au-dessus de l'ovaire et fécondation proprement dite.

Un cas tout différent se présente dans une autre espèce du même genre.

La planche XI montre (fig. 4) une branche fleurie du *Forsythia viridissima* ne différant du précédent comme aspect extérieur que par les fleurs franchement réfléchies et groupées en verticilles plus nombreux. Vu la position de la fleur dans ce cas, le même artifice n'est pas nécessaire. Aussi, voyons-nous un style beaucoup plus long, les anthères moins développées laissent à la maturité tomber le pollen, qui se rend par son propre poids dans la direction du stygmate. Dans ce cas il n'y a plus soudure des organes mâles; malgré cela on peut être surpris de la grande différence des organes reproducteurs dans deux plantes si voisines l'une de l'autre. Une autre particularité de cette dernière variété se fait remarquer dans le stygmate : bifide il est formé de deux lèvres épaisses fermées en temps ordinaire. Le moment de la fécondation étant arrivé, elles s'entr'ouvrent pour permettre au pollen de pénétrer jusqu'à l'organe femelle préparé à le recevoir.

Cette action réellement remarquable, qu'on pourrait presque qualifier d'instinctive, nous a paru digne d'être signalée, ne l'ayant pas rencontrée jusqu'ici dans les auteurs.

COMPARAISON DES MOUVEMENTS DE ROTATION

CHEZ

LES ARTICULÉS ET LES MOLLUSQUES

PAR

M. Louis PETIT

Dans deux communications faites antérieurement à notre Société (1), je l'ai entretenue de mouvements de rotation provoqués chez les Crabes et les Escargots par l'ablation des ganglions sus-œsophagiens ou la section de leurs connectifs. Je me propose aujourd'hui, à la suite de nouvelles recherches, de comparer le sens de ces mouvements chez les Articulés et les Mollusques.

Les recherches de Yersin sur le Grillon, de Faivre sur le Dytisque, de Vulpian sur l'Écrevisse, ont permis de penser que les Articulés à la suite de lésions unilatérales du cerveau marchent en décrivant des cercles du *côté non lésé.*

Mes expériences montrent effectivement qu'il en est ainsi chez le Crabe, malgré la double particularité qu'il présente de marcher latéralement et de se déplacer indifféremment vers la droite ou vers la gauche.

J'ai déjà décrit les mouvements des Crabes, je n'y reviendrai pas; mais je ferai remarquer que ces mouvements s'expliquent très bien, en supposant que l'animal est animé, à la suite d'une lésion unilatérale, d'un mouvement de rotation du côté resté sain, mouvement pathologique qui se compose avec les mouvements rectilignes latéraux de l'état normal.

Prenons des exemples.

Supposons que l'on ait lésé le ganglion gauche d'un Articulé, en vertu du principe général, l'animal doit tourner vers la droite, c'est-à-dire dans le sens des aiguilles d'une montre.

---

(1) *Actes de la Société Linnéenne*, 1888.

S'il s'agit d'un Grillon, ce mouvement de rotation se combine avec le mouvement de progression rectiligne normal, et l'animal décrit un *mouvement de manège.* Il n'y a ici qu'un cas à considérer, puisque d'ordinaire l'animal ne marche qu'en avant.

S'il s'agit d'un Crabe, ce mouvement de rotation se combine soit avec la marche latérale à droite, et l'animal *décrit un cercle* dans le sens des aiguilles d'une montre *la tête en dehors;* soit avec la marche latérale à gauche, et l'animal *décrit encore un cercle* dans le sens des aiguilles d'une montre, mais *la tête en dedans.*

Ainsi, malgré les particularités qu'il présente, le mouvement de rotation du Crabe est de même sens que chez les autres Articulés.

Les expériences que j'ai le premier entreprises sur les Mollusques, et spécialement sur l'Escargot, montrent que ces animaux se comportent tout différemment, car l'ablation d'un ganglion produit un mouvement de rotation du *côté lésé.*

Or, chez les Mollusques, les ganglions sus-œsophagiens sont reliés aux autres (sous-œsophagiens et viscéraux) par deux paires de connectifs, tandis que chez les Articulés il n'y en a qu'une.

Du reste, chez les Mollusques, la section des deux connectifs du même côté produit le même effet que l'ablation du ganglion correspondant.

De même chez les Articulés le sens de la rotation est le même après l'ablation d'un ganglion ou la section du connectif adhérent.

Je me suis demandé si la section d'un des connectifs antérieurs (droit ou gauche) ne produirait pas, chez l'Escargot, un mouvement de rotation de même sens que chez les Articulés, à la suite de la section du connectif droit ou gauche.

Bien que l'opération soit fort délicate, puisque les deux connectifs sont très fins et très rapprochés l'un de l'autre, j'ai réussi à couper l'un ou l'autre des connectifs antérieurs sans léser les postérieurs, ainsi que j'ai pu le vérifier plus tard, après avoir sacrifié l'animal.

Les Escargots ainsi opérés décrivent encore des cercles, mais généralement moins nombreux, plus espacés que ceux que l'on observe à la suite de la section des deux connectifs jumeaux. Quant au mouvement de rotation, il se fait encore du *côté lésé ;*

absolument comme dans le cas de la section des deux connectifs ou du ganglion correspondant.

Il est donc acquis maintenant, et c'est le point sur lequel je désire attirer l'attention, que *les lésions du cerveau ou de ses connectifs produisent des mouvements de rotation de sens contraire, d'une part chez les Articulés, de l'autre chez l'Escargot et probablement aussi chez les autres Mollusques.*



OBSERVATIONS

SUR LE

CRÉTACÉ DE ROQUEFORT

ET SES RELATIONS

AVEC QUELQUES ASSISES TERTIAIRES AFFLEURANT DANS CETTE LOCALITÉ

PAR

MM. E. FALLOT et L. REYT.

La petite ville de Roquefort, située à vingt-deux kilomètres au nord-est de Mont-de-Marsan, au confluent de la Douze et de l'Estampon, est bâtie en majeure partie sur une protubérance de la Craie faisant partie d'une ride sensiblement parallèle à la chaîne des Pyrénées et dont les autres points culminants émergent à travers les terrains plus récents sous forme de lambeaux isolés vers Saint-Julien, Créon, Lagrange, le vallon du ruisseau de Colègne entre Cézan et Lavardens (département du Gers).

Cette protubérance signalée dès 1853 par M. Raulin (1) et décrite en détail par lui en 1862 (2), a été depuis étudiée par Tournouër (3), M. Hébert (4) et plus récemment par M. Jacquot (5).

M. Raulin qui ne s'était pas prononcé sur l'âge de ces couches avait cependant noté la présence d'un Ichthyosarcolite, ce qui indiquait le Cénomanien, découverte qui fut confirmée plus tard

---

(1) *Mémoires de la Soc. des Sc. phys. et nat. de Bordeaux,* t. I, p. 18.

(2) *Actes Ac. de Bordeaux*, 1862.

(3) *Actes de la Soc. Linn. de Bordeaux*, t. XXIV, p. 199. — *Bull. Soc. géol. France,* 2e série, t. XX, p. 660 et 661.

(4) *Bull. Soc. géol. France*, 3e série, t. IX, p. 65.

(5) Carte géologique de la France au 1/80000, feuille de Montréal et Notice explicative. — *Statistique géol. et agron. du département des Landes*, p. 329-336.

avec toutes les preuves à l'appui par M. Hébert. Le savant professeur signalait aussi la présence de l'Urgonien au-dessous de l'étage précité et celle de quelques fossiles sénoniens recueillis dans des assises supérieures. Mais auparavant Tournouër avait reconnu à Roquefort l'*Orbitoides media* du Danien inférieur (Dordonien, Maestrichtien). Enfin M. Jacquot indiquait le Danien comme reposant directement sur le Cénomanien.

En combinant les résultats des observations de ces divers auteurs, on serait donc amené à voir dans le Crétacé de Roquefort la succession des étages suivants de haut en bas :

4. Danien.
3. Sénonien.
2. Cénomanien.
1. Urgonien.

Ajoutons que d'après M. Jacquot, à qui sont dus les travaux les plus récents sur la région (1), l'étage aquitanien s'appuierait constamment contre la protubérance crétacée qui nous intéresse.

Notre but dans la présente note est moins d'essayer d'établir une succession qui pourrait sembler quelque peu douteuse, si l'on considère d'une part l'extrême rareté des fossiles de certaines assises de la Craie de Roquefort et d'autre part le peu de temps dont nous avons pu disposer dans cette localité, que de rectifier quelques erreurs ou de compléter sur certains points les observations de nos devanciers.

Accompagnés de M. Dubalen, conservateur du Museum de Mont-de-Marsan, et guidés par M. Castets, conducteur des ponts-et-chaussées, qui s'était obligeamment mis à notre disposition pour la visite des carrières de la région, nous nous sommes dirigés vers le Moulin de Batan, sur la Douze, où ont été signalées en 1862 (2), des couches à *Nummulites intermedia*.

Nous y avons en effet constaté leur existence et relevé la coupe suivante, bien visible surtout sur la rive droite, à côté du petit pont de bois. Elle présente de haut en bas :

3. Quaternaire.

---

(1) Voir Carte géologique de la France au 1/80000, feuille de Montréal et Notice explicative. — *Statistique géol. et agron. du département des Landes*, coupe de Cazalis à Roquefort.

(2) Raulin, *Actes Ac. de Bordeaux*.

2. Molasses sableuses jaunâtres ou verdâtres avec plaquettes gréseuses et banc gréseux à la partie supérieure contenant *Numm. intermedia* d'Arch. et *Fichteli* Micht.

1. Calcaire blanc à *Prenaster* ou *Brissus.,* sp. et *Cerith. ocirrhoe* d'Orb., nombreux polypiers et baguettes d'oursins très probablement arrachés à la Craie (1).

La présence du *Cerith. ocirrhoe,* espèce des marnes de Gaas, jointe à l'abondance des deux Nummulites, *Numm. intermedia* et *Fichteli* (2), si communes à la métairie d'Espibos (Gaas) au-dessus des marnes à *Natica angustata* Grat., nous engage à voir au Moulin de Batan un représentant du Tongrien supérieur (Calcaire à Astéries, Marnes de Gaas). L'idée que nous nous faisions quant à l'âge de ces couches allait être bientôt corroborée par la découverte, dans un autre point, d'une nouvelle espèce caractéristique du Calcaire à Astéries et des Marnes de Gaas, le *Turbo Parkinsoni* Bast.

Nous avons suivi les couches du Moulin de Batan, en remontant la Douze, jusque vers Lacouette; mais l'état des eaux ne nous a pas permis d'étendre plus en amont nos recherches et de contrôler ici les observations de M. Raulin (3).

Nous avons alors rapidement regagné le Moulin de Batan pour examiner les berges de la Douze en aval de ce point et essayer de saisir les rapports du Tongrien avec le Crétacé. Ce sont toujours les couches du Moulin, très faiblement inclinées vers le sud-ouest, que nous constatons le long de la rivière, au-dessous de Belair, de Lirle, de la propriété de M. Pipat. Nous les voyons réapparaître à la montée de la route de Sarbazan, rive droite de la Douze, à l'entrée de Roquefort, où elles ont à peu près le même faciès qu'à Batan, mais où les molasses supérieures sont sans fossiles. Nous constatons de nouveau leur présence en aval du pont sur la Douze de la route de Mont-de-Marsan à Bordeaux, à la grotte du quartier de la Fontaine, où sans parler de *Numm. intermedia* et *Fichteli,* très abondants, nous sommes assez heureux

---

(1) Ce calcaire a tout à fait l'aspect lithologique du calcaire à Astéries des environs de Bordeaux.

(2) Ces deux déterminations ont été contrôlées par M. Tellini dont la compétence est bien connue.

(3) *Actes Ac. de Bordeaux*, 1862.

pour recueillir, dans les calcaires de la base, un exemplaire du *Turbo Parkinsoni*. Enfin nous les voyons se terminer, sur la rive droite de la Douze, *derrière la prison de Roquefort* et reposer ici directement sur la Craie danienne inférieure nettement caractérisée par *Orbitoides media*.

M. Raulin, dans ses recherches sur Roquefort, n'a certainement pas poursuivi les couches à Nummulites du Moulin de Batan à l'ouest de la montée de la route de Sarbazan; il les a toutefois indiquées comme étant directement superposées à la Craie qui, suivant lui, affleurerait déjà à 700 mètres en aval de Lirle, dans le lit de la Douze (1), sans préciser l'étage du Crétacé contre lequel elles viennent s'appuyer.

M. Jacquot ne les a indiquées qu'à Batan même, alors que nous les avons suivies sur trois kilomètres environ (2). C'est donc à tort qu'il figure, sur la feuille de Montréal, le falun de Saint-Avit contre la Craie entre Batan et Roquefort, comme aussi en amont de Batan, sur la Douze. Dans cette partie de notre excursion nous n'avons rien vu qui puisse rappeler ce falun ou être considéré comme une dépendance de l'étage aquitanien.

En face de la roche crayeuse danienne inférieure qui supporte la prison de Roquefort, sur la rive droite de l'Estampon, est ouverte une carrière dans des calcaires blancs, crayeux, assez pauvres en fossiles. Nous avons pu néanmoins y reconnaître l'*Orbitoides media* d'Arch., sp., l'*Hemiaster nasutulus* Sorign., en compagnie d'individus des genres *Pecten, Lima, Arca, Pectunculus* et de quelques gastéropodes indéterminables. La présence de l'*Orbitoides media* nous engage à ranger ces couches sur le même niveau que les calcaires d'en face sur lesquels est bâtie la prison de Roquefort.

En quittant cette carrière nous nous dirigeons vers le pont du chemin de fer sur la Douze. Tout à côté est une assise calcaire (la même qui affleure au-dessous, dans le lit de la Douze, et forme

---

(1) La crue de la rivière ne nous a pas permis de vérifier le fait; ce n'est qu'au-dessous de la grotte du quartier de la Fontaine, entre les deux ponts sur la Douze, que nous avons vu affleurer la Craie pour la première fois en amont de Roquefort.

(2) Tournouër n'avait pas non plus constaté l'amplitude de leur développement.

les rochers abrupts qui encaissent ici la rivière) récemment entamée pour l'extraction de moellons et dans laquelle nous n'avons pu recueillir qu'un moule de *Modiola*. Ce serait ici, suivant M. Jacquot (1), que l'un des deux *Hemipneustes pyrenaicus* Héb., recueillis à Roquefort, aurait été trouvé, ce qui dissiperait tout doute quant à l'âge de cette assise (Danien).

Entre le pont du chemin de fer sur la Douze et la gare de Roquefort s'étend un plateau qui semble uniquement formé par les assises de la Craie assez faiblement inclinées vers le sud-ouest. Cependant Tournouër y a signalé vers Badeho des couches à *Numm. Ramondi* Defr., *Numm. Guettardi* d'Arch., *Numm.* (*Assilina*) *Leymeriei* d'Arch., etc., qui reposeraient directement sur le Crétacé (2). Des renseignements nous manquant sur le point exact où notre regretté collègue a fait cette observation qui serait fort intéressante, nous n'avons pu constater cet horizon à Nummulites qui répondrait à un niveau inférieur de l'étage parisien.

C'est dans les arrachements qu'offre ce plateau, au sein de roches crayeuses très pauvres en fossiles, que l'on trouverait probablement la série des étages intermédiaires (Sénonien et Turonien) entre les assises daniennes inférieures et les assises cénomaniennes du voisinage de la gare de Roquefort. On comprendrait en effet malaisément comment le Danien pourrait reposer directement sans discordance ni faille sur le Cénomanien, ainsi que l'a indiqué M. Jacquot (3). N'oublions pas du reste de mentionner que c'est ici, à l'entrée même du chemin de Badeho, que M. Hébert a signalé le Sénonien caractérisé par *Pyrina ovulum* Agass., *Nucleolites minor* Desp., sp., *Hemiaster nasutulus* Sorign., *Leiosoma Tournoueri* Cott., etc. (4). Nous n'avons malheureusement pas pu contrôler cette observation.

L'étage cénomanien s'observe autour de la gare de Roquefort et dans la vallée de l'Estampon, en amont du bourg, jusqu'à

---

(1) *Statistique géol. et agron. du département des Landes*, p. 335.

(2) *Bull. Soc. géol. France*, 2e série, t. XX, p. 661.

(3) *Statistique géol. et agron. du département des Landes*, coupe de Cazalis à Roquefort.

(4) *Bull. Soc. géol. France*, 3e série, t. IX, p. 65.

quelques centaines de mètres au nord du Moulin de Cousseilhat. Sa composition est la suivante de haut en bas :

3. Calcaires supérieurs à Caprinelles.
2. Marnes à *Ostrea biauriculata* Lamk., et *flabellata* d'Orb.
1. Calcaires inférieurs à Caprinelles (1).

Les calcaires *supérieurs* à Caprinelles ont été confondus par M. Jacquot dans l'étage danien (2). Un certain nombre d'empreintes de Caprinelles (probablement *Caprinella triangularis* d'Orb.), observées par nous dans la cour de la gare où ces calcaires reposent en parfaite concordance sur les marnes à *O. biauriculata* et *flabellata,* ne permettent aucun doute sur l'âge de cette roche qui se montre encore dans la tranchée de la ligne, en face de la gare, toujours superposée aux marnes à huîtres, et qui se poursuit vraisemblablement dans les exploitations des vignes situées au nord-est de Roquefort.

Les marnes à *O. biauriculata* et *flabellata* se remarquent encore au-dessous de la route nationale de Mont-de-Marsan à Bordeaux, lorsque quittant la gare on se dirige vers Bramepan.

Dans cette direction on les voit bientôt reposer sur une importante assise calcaire entamée par l'Estampon et qui a été l'objet d'exploitations sur divers points du quartier de Bramepan, et plus en amont, vers le Moulin de Cousseilhat où l'on peut remarquer un arrachement encore tout récent. Ces nouveaux calcaires, de texture compacte, souvent pétris de foraminifères (comme au Moulin de Cousseilhat), nous ont offert, avec de nombreux débris de Caprinelles (*Caprinella triangularis*), des spécimens mal conservés de Nérinées et d'Actéonelles.

L'assise de Bramepan et de Cousseilhat est la plus inférieure de celles que nous ayons observées dans le Crétacé de Roquefort; c'est dire que nous n'avons pas reconnu dans cette partie de notre exploration les couches urgoniennes signalées par M. Hébert dans la vallée de l'Estampon, en aval du Moulin de Cousseilhat (3). Ajoutons que l'indication de cet étage était basée uniquement sur un rudiste, le *Monopleura Lamberti* Mun. Ch.

---

(1) Ce Cénomanien présente dans ses traits essentiels une grande ressemblance avec le Cénomanien des Charentes.

(2) *Statistique géol. et agron. du département des Landes*, p. 333.

(3) *Bull. Soc. géol. France,* 3e série, t. IX, p. 65.

A peu de distance en amont du Moulin de Cousseilhat, nous n'avons pas tardé à voir la Craie disparaître sous le manteau du Sable des Landes, et ce n'est qu'au-dessous de Garrouzin, rive droite de l'Estampon, que s'est offerte à nous une roche gréseuse, jaune, en bancs très légèrement inclinés vers le nord-est, riche en empreintes de gastéropodes et d'acéphales bien reconnaissables, parmi lesquels nous citerons : *Cerith. plicatum* Brug. et *papaveraceum* Bast., *Turritella Desmaresti* Bast., *Luciana incrassata* Dub., *Cyth. undata* Bast., *Venericardia Tournoueri* May., *Ostrea producta* R. et D.

Ce grès, qui offre quant au faciès lithologique la plus grande analogie avec le grès de Bazas dont il renferme la faune, se trouve près de la Clotte où il a été entamé pour les travaux de la nouvelle ligne de Roquefort à Marmande. Sur ce dernier point, les grès associés à des marnes et des calcaires marins, sont surmontés d'un calcaire à Bithynies de faible épaisseur.

A cent ou cent cinquante mètres au sud-est de l'excavation de la Clotte, aux belles carrières de Nabias, rive droite de l'Estampon, la coupe droite de l'étage aquitanien est la suivante de haut en bas :

5. Grès argileux à Cérithes (0^m 30).
4. Grès jaunes (1^m 20).
3. Argiles noires à *Cerith. plicatum* Brug. et *corrugatum* Bast., *Cyrena Brongniarti* Bast., avec niveau à Bithynies intercalé (0^m50).
2. Grès jaune tendre à faune marine : *Melongena Lainei* Bast., *Turritella Desmaresti* Bast., *Pholadomya*, sp. (1), *Venericardia Tournoueri* May., etc. (1^m 50).
1. Grès bleu très compact à *Lucina incrassata* Dub. (épaisseur visible : 1^m).

---

(1) Cette Pholadomye a quelque analogie avec *Ph. alpina* Math. (*Répertoire Travaux Soc. Statist. de Marseille*, t. VI, pl. 11, fig. 8, 1842), mais elle a moins de côtes et le crochet est encore un peu plus surbaissé. Nous n'osons pas l'identifier complètement à celle que M. Benoist a citée, à tort croyons-nous, sous le nom de *Ph. alpina*, dans la liste des espèces aquitaniennes de Gamachot (*P. v. Soc. Lin. Bordeaux*, t. XLIII, p. 82). Nous avons peut-être affaire dans les deux cas à des espèces intermédiaires entre *Ph. Puschi* Goldf et *Ph. alpina* Math. Nous rappellerons du reste que les Pholadomyes sont très rares dans les terrains tertiaires et qu'il y en a fort peu de décrites.

Nous serions tentés de croire que les numéros 1 et 2 représentent l'Aquitanien moyen, et les numéros 3, 4 et 5 l'Aquitanien supérieur.

En face des carrières de Nabias, rive gauche de l'Estampon, au bas de Tierrouge, sont des exploitations ouvertes dans des couches analogues.

Cet ensemble est manifestement superposé aux argiles blanches, très probablement d'eau douce, que l'on voit affleurer au sud-sud-ouest des carrières de Nabias et de Tierrouge, à la fontaine de Tierrouge, dans lesquelles il faut voir sans doute un représentant de l'Aquitanien inférieur (Calcaire blanc de l'Agenais).

Entre ce point et les carrières de la Peyrie, où le manque de temps ne nous a pas permis les recherches nécessaires pour recueillir quelques rares fossiles pouvant nous renseigner sur l'âge de ces couches que M. Jacquot range dans le Cénomanien (1), le revêtement du Sable des Landes et la végétation sont venus nous cacher les relations de l'étage aquitanien avec la Craie.

Nous espérons, dans de nouvelles recherches aux environs de Roquefort, pouvoir donner la succession détaillée des assises crétacées de la protubérance et indiquer les relations de cette Craie avec les assises tertiaires de la vallée de l'Estampon et de celle de la Douze *en aval* de Roquefort, relations que, pour une large part, la hauteur des eaux de ces rivières ne nous a pas permis d'observer.

---

(1) Carte géol. de la France au 1/80000, feuille de Montréal. — *Statistique géol. et agron. du département des Landes*, p. 329-336.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE

OUVRAGES REÇUS PAR LA SOCIÉTE

de janvier à décembre 1890

et de janvier à décembre 1891.

Prière de signaler à M. l'Archiviste-Bibliothécaire les ouvrages qui auraient été expédiés à la Société et ne seraient pas inscrits dans ce Bulletin.

---

§ 1er. *Ouvrages donnés par le gouvernement français.*

Ministère de l'Instruction publique :

Revue des travaux scientifiques, 1889, t. IX, nos 6 à 12; 1890, t. X, 1 à 12; 1891, t. XI, 1 à 4.

Journal des Savants, 1889, novembre et décembre; 1890, toute l'année; 1891, de janvier à octobre.

Bibliothèque des hautes études, 1888, t. XXXVII.

Bulletin des bibliothèques et des archives, 1889, t. VI, nos 2 et 3.

Annuaire des bibliothèques et des archives, 1890, in-12.

Bibliothèque des travaux historiques et archéologiques des Sociétés savantes de France, 1890, t. II, 1re partie.

Nouvelles archives du Muséum, 3e série, t. I, 2e fascicule; 3e série, t. II, 1er et 2e fascicules 1890.

L'épigraphie chrétienne en Gaule et dans l'Afrique romaine, 1890.

Discours de la séance générale au Congrès des sociétés savantes, 31 mai 1890.

Discours du ministre de l'Instruction publique, 1891.

Institution du Comité des travaux de littérature latine et histoire du moyen-âge, 1890.

§ 2. *Publications des Sociétés françaises correspondantes* (1).

France et Algérie.

ABBEVILLE. *Société d'émulation.* — Procès-verbaux, 1888-89, 7 fascicules. — Mémoires, 1889, 4e série, t. I, 1re partie.

ALGER. — *Société des sciences physiques, naturelles et climatologiques.* — 1889, 26e année.

AMIENS. *Société Linnéenne du nord de la France.* — Bulletin, 1889, t. X, nos 211 à 234.

ANGERS. *Société académique de Maine-et-Loire.* — Mémoires.

ANGERS. *Société d'études scientifiques.* — Nouvelle série, 1888, t. XVIII; 1889, t. XIX.

ARCACHON. *Société scientifique.* — Compte rendu, 1889 et 1890.

AUTUN. *Société d'histoire naturelle.* — Bulletin, 1889, t. III; 1890, t. IV.

AUXERRE. *Société des sciences historiques et naturelles du département de l'Yonne.* — 1889, t. XLIII, 2e semestre; 1890, t. XLIV.

BAGNÈRES-DE-BIGORRE. *Société Ramond.* — Bulletin, 1889, 25e année, 3e et 4e trimestres; 1890, 26e année, 1er, 2e et 3e trimestres. — Observations météorologiques faites au Pic-du-Midi, 1881.

BAR-LE-DUC. *Société des lettres, sciences et arts.* — Mémoires, 2e série, 1890, t. IX; 1891, t. X.

BESANÇON. *Société d'émulation du département du Doubs.* — Mémoires, 1889, 6e série, t. IV; 1890, 6e série, t. V.

BÉZIERS. *Bulletin de la Société d'études des sciences naturelles.* — 1888, t. XI; 1889, t. XII; 1890, t. XIII.

BONE. *Académie d'Hippone.* — 1889, Compte rendu des séances; 1890, Compte rendu des séances.

BORDEAUX. *Académie des sciences, belles-lettres et arts.* — Actes, 1887-88, t. XLIV et XLV, un volume.

BORDEAUX. *Société des sciences physiques et naturelles.* — Mémoires, 1889. 3e série, t. V. — Observations pluviométriques.

---

(1) Lorsque le nom de la publication est rappelé sans autre indication, c'est que la Société correspondante n'a rien envoyé dans la période du Bulletin.

BORDEAUX. *Société de médecine et de chirurgie.* — Mémoires et Bulletin, 1890, un volume; 1891, les deux premiers trimestres.

BORDEAUX. *Société d'agriculture de la Gironde.* — 1889, 45e année; 1890, 46e année; 1891, 47e année.

BORDEAUX. *Société d'horticulture de la Gironde.* — Nouvelles annales, 1889, t. XII, 4e trimestre; 1890, t. XIII, 1er et 2e trimestres.

BORDEAUX. *Société de géographie commerciale.* — Bulletin.

BORDEAUX. *Société d'anthropologie de Bordeaux et du Sud-Ouest.*

BREST. *Société académique.* — Bulletin, 1888-89, 2e série, t. XIV; 1889-90, t. XV.

CAEN. *Société Linnéenne de Normandie.* — Bulletin, 4e série, 1888-89, t. III; 1890, t. IV; 1891, t. V, 1er et 2e fascicules.

Bulletin mensuel de la commission météorologique du Calvados.

CARCASSONNE. *Bulletin de la Société d'études scientifiques de l'Aude.* — 1891, t. II.

CHALONS-SUR-MARNE. *Société d'Agriculture, commerce, sciences et arts de la Marne.* — Mémoires, 1889, un volume; 1890, un volume et topographie de la ville de Châlons.

CHERBOURG. *Société des sciences naturelles.* — 1890, t. XXVI; 1891, t. XXVII. Catalogue de la Bibliothèque, 3e partie.

COLMAR. *Société d'histoire naturelle.* — Bulletin.

DAX. *Société de Borda.* — Bulletin, 1889, 14e année, 4e trimestre; 1890, 15e année; 1891, 16e année, 1er, 2e et 3e trimestres.

DIJON. *Académie des sciences, belles-lettres et arts.* Mémoires, 1888-89, 4e série, t. I; 1890-91. 4e série, t. II.

DOUAI. *Bulletin de la Société d'horticulture.* — 1890, 3e année, n° 2.

LA ROCHELLE. *Académie, section des sciences naturelles.* — Annales, 1889, n° 26; 1890, n° 27. Notice sur le Museum la Faille et sur le Museum Fleuriau, 1885.

LE HAVRE. *Bulletin de la Société géologique de Normandie.* — 1886, t. XII.

LE HAVRE. *Société des sciences et arts agricoles.* — 42e Bulletin, 1890; 43e, 1891.

LE MANS. *Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe.* — Bulletin, 3e série, 1889, t. XXXII, nos 2, 3 et 4; 1890, t. XXXIII, n° 1.

Lille. *Société géologique du nord de la France.* — Annales, 1888-89, t. XVI; 1889-90, t. XVII; 1890, t. XVIII. Mémoires, in-4°, 1889, t. III.

Lille. *Société des sciences, de l'agriculture et des arts.*

Limoges. *Société Gay-Lussac.* — 1889 et 1890, quelques numéros 4e et 5e années.

Limoges. *Le règne végétal.* — 1890, t. I, nos 1, 2, 3 et 4.

Limoges. *Société botanique du Limousin.* — 1re année, n° 1, 1890.

Lyon. *Société Linnéenne.* — Annales, 1888, t. XXXV.

Lyon. *Société botanique.* — Bulletin trimestriel, procès-verbaux, 1889-90. — Annales, 1889, 16e année.

Marseille. *Annales du musée d'histoire naturelle.*

Marseille. *Revue horticole des Bouches-du-Rhône.* — 1889 à 1891, nos 405 à 448.

Marseille. *Société de statistique.* — Répertoire des travaux de la Société, 1890-91, t. XLII.

Montbéliard. *Société d'émulation.* — Mémoires 1889, t. XX; 1890, t. XXI, 1er fascicule.

Montpellier. *Société centrale d'agriculture de l'Hérault.* — Bulletin.

Montpellier. *Académie des sciences et lettres.* — 1886, t. XI, 1re partie.

Nancy. *Académie de Stanislas.* — Bulletin, 3e série, de 1852 à 1866, 15 volumes; 1 volume table des matières, de 1750 à 1866; 5e série, 1889, t. VI; 1890, t. VII; 1891, t. VIII.

Nancy. *Société des sciences* (ancienne Société des sciences de Strasbourg). — 1889, 2e série, t. X, nos 23 et 24.

Nantes. *Bulletin de la Société des sciences naturelles.*— 1891, t. I, nos 1, 2 et 3.

Nîmes. *Société d'étude des sciences naturelles.* — 1889, 17e année, n° 4; 1890, 18e année; 1891, 19e année, nos 1 à 3.

Niort. *Bulletin de la Bibliothèque scientifique de l'Ouest.*

Orléans. *Société d'agriculture, sciences, belles-lettres et arts.* — 1889, t. XXIX, 2e semestre; 1890, t. XXX, 1er, 2e et 3e trimestres.

Orléans. *Société d'horticulture d'Orléans et du Loiret.* — Nouvelle série, 1889, t. XIV.

Paris. *Académie des sciences. Institut de France.* — Comptes rendus hebdomadaires des séances, 1888, t. CVII; 1889, t. CVIII et CIX; 1890, t. CX. Statuts et règlements concernant les

anciennes académies, 1635 à 1829. Rapport sur les antiquités de la France, 1889.

PARIS. *Société botanique de France.* — 1888, t. XXXV, table et couverture; 1889, t. XXXVI complet; 1890 complet, sauf la table.

PARIS. *Société centrale d'horticulture de France.* — 3e série; 1889, t. XI, nos 11 et 12; 1890, t. XII; 1891, t. XIII, nos 1 à 10. — Liste générale des membres, 1889.

PARIS. *Société zoologique de France.* — Bulletin, 1889, t. XIV, nos 9 et 10; 1890, t. XV; 1891, t. XVI, nos 1 à 6.

PARIS. *Congrès international de zoologie.* — 1889.

PARIS. *Revue des sciences naturelles de l'Ouest.* — 1891, t. I.

PARIS. *Société géologique de France.* — Bulletin, 1889, t. XVII, nos 9 et 10; 1890, t. XVIII; 1891, t. XIX, nos 1 à 8. — Sur les 14 volumes de la 1re série, il ne manque plus que le t. VI. Sur les 29 volumes de la 2e série, il ne manque plus que le t. III et la table des matières de cette 2e série.

PARIS. *Association française pour l'avancement des sciences.* — Informations et documents, nos 56 à 58; 1889, 18e session, Paris, 2 parties: 1890, Limoges, 2 parties.

PARIS. *Société de secours des amis des sciences.* — Compte rendu, 1889, 29e exercice.

PARIS. *Feuille des jeunes naturalistes.* — Les 110 premiers numéros et les nos 231 à 254 (sauf le no 243). Catalogue de la bibliothèque, 1890-91, nos 7 à 12.

PARIS. *Société philomathique.* — Bulletin, 1888-89, 8e série, t. I; 1889-90, 8e série, t. II.

PARIS. *Journal de conchyliologie.* — 3e série, 1889, t. XXIX ou XXXVII de la collection, nos 3 et 4; 1890, t. XXX et XXXVIII; 1891, t. XXXI ou XXXIX, nos 1, 2 et 3.

PARIS. *Annuaire géologique universel.* — 1888, t. V; 1889, t. VI; 1890, t. VII.

PARIS. *Bulletin de la Société d'études scientifiques de Paris.* — 1889, 12e année, 2e semestre; 1890, 13e année, 2e semestre, 2e partie.

PARIS. *Revue générale de botanique.* — 1889, t. I, no 12; 1890, t. II, nos 13 à 24; 1891, t. III, nos 25 à 35.

PERPIGNAN. *Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales.* — 1884, t. XXIV; 1890, t. XXXI; 1891, t. XXXII.

POITIERS. *Société académique d'agriculture, belles-lettres, sciences et arts.*

ROUEN. *Société des amis des sciences naturelles.* — Bulletin, 3e série, 1889, 25e année; 1890, 26e année; 1891, 27e année, 1er semestre.

SEMUR. *Société des sciences naturelles.* — 2e série, 1889, nos 4 et 5.

TOULOUSE. *Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres.* — 9e série, 1889, t. I; 1890, t. II.

TOULOUSE. *Société d'histoire naturelle.* — Bulletin, 1889, 23e année.

TOULOUSE. *Société des sciences physiques et naturelles.* — Bulletin, 1888, t. VIII.

TOULOUSE. *Société Hispano-Portugaise.* — Bulletin, 1890, t. X.

TOULOUSE. *Revue de botanique.* — 1890-91, nos 84 à 106.

TROYES. *Société académique du département de l'Aube.* — Mémoires, 3e série, 1889, t. LIII; 1890, t. LIV.

VANNES. *Société polymathique du Morbihan.* — Bulletin, 1888, un volume; 1889, un volume.

VERDUN. *Société philomathique.* — 1889, t. XI; 1890, t. XII.

§ 3e. — *Sociétés correspondantes étrangères.*

Allemagne.

BERLIN. *Société botanique de Brandebourg.* — Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, 1890, t. XXXI; 1891, t. XXXII.

BERLIN. *Société géologique allemande.* — Zeitschrift der Deutschen geologischen gesellschaft, 1889, t. XLI, nos 2 à 4; 1890, t. XLII; 1891, t. XLIII, nos 1 et 2. Répertoire du t. XXXI à XL, 1879 à 1888.

BERLIN. Naturwissenschaftlichen vereins der Regierungsbezirks Frankufrt, 1891, t. VIII.

BERLIN. *Societatum litteræ in Frankfurt.*— 1890.

BONN. *Société d'histoire naturelle de la Prusse Rhénane.* — Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussichen Rheinlande, 1868, t. XXV; 1869, t. XXVI; 1870, t. XXVII; 1872,

t. XXIX; 1880, t. XXXIV; 1889, t. XLVI; 1873, t. XXX à 1886, t. XLIII, 14 volumes, et 1890, t. XLVII; 1891, t. XLVIII, 1re partie.

BRÊME. *Société des sciences naturelles.* — Abhandlungen herausgegeben von naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen, 1890, t. XI, nos 1 et 2; 1891, t. XII, no 1.

BRUNSWICK. *Société des sciences naturelles.* — Jahresbericht des Vereins für Naturwissenschaft.

ERLANGEN. *Société de physique et de médecine.*— Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen Societät zu Erlangen, 1889, t. XXI; 1890, t. XXII; 1891, t. XXIII.

GIESSEN. *Société des sciences naturelles et médicales de la Haute-Hesse.* — Bericht der oberhessischen Gesellschaft für Natur und Heilkunde, 1889, t. XXVII.

GREISSWALD. *Société des sciences naturelles.* — Mittheilungen aus dem naturwissenschaftlichen Vereine von Neu-Vorpommern und Rügen in Greisswald, 1859 à 1869, 5 volumes; 1889, t. XXI.

HALLE. *Académie impériale Léopoldino-Caroline.* — Nova acta academiæ cæsareæ Leopoldino-Carolinæ, 1889, t. LIII; 1890, t. LIV; Katalog der Bibliothek, 2e fascicule, 1889.

Procès-verbaux, 1889, t. XXV; 1890, t. XXVI.

Geschichte der Kaiserlicher Leopoldinisch-Carolinischen. Répertoire de 1852 à 1887.

Das Vorkommen der natürlichen Kohlenwasserstoff und der anderen Erdgase, 1890.

HAMBOURG. *Institut scientifique.* — Jahrbuch der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten, 1888, t. VI; 1889, t. VII.

KŒNIGSBERG. *Société physico-économique.*— Schriften der physikalich-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg, 1884, t. XXV, nos 1 et 2; 1890, t. XXXI.

LEIPZIG. *Zoologischer Anzeiger*, 1890, t. XIII, nos 325 à 352; 1891, t. XXIV, nos 353 à 378.

LUXEMBOURG. — *Recueil de la Société de botanique,* 1887-89, t. XII.

LUXEMBOURG. *Fauna Verein Luxemburger Naturfreunde,* 1891, nos 1, 2 et 3.

MUNICH. *Académie des sciences de Bavière.* — Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Classe der königlich bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München, 1889, t. XVII.

Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München, 1888, t. XVIII, n° 3; 1889, t. XIX; 1890, t. XX.

Rerum cognoscere causas, 1890.

Ueber die Molekularbes chaffenheit der Krystalle, 1889.

Georg Simon Ohm's wissens chaftliche Leistungen, 1889.

MÜNSTER. *Société des sciences et arts de la province de Westphalie.* — Jahresbericht des Westfalischen provenzial Vereins für Wissenschaft und Kunst, année 1889.

STUTTGARD. — *Das Ausland Wochenschrift für erd-und Vôlkerkunde*, 1891, n° 8.

WIESBADEN. *Société des sciences naturelles de Nassau.* — Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde, 1845, 1846, 1849 à 1853, 1855, 1856, 1858 à 1863; 1890, t. XLIII; 1891, t. XLIV.

Alsace-Lorraine.

METZ. *Académie.* — 68e année; 3e série 1886-87, 16e année.

METZ. *Société d'histoire naturelle.* — Bulletin.

STRASBOURG. *Botanische Zeitung.* — 1890, t. XLVIII, nos 17 et 18.

Australie.

SYDNEY. — Australian museum Records, 1891, t. I, nos 1 à 6 et 8 et 9.

Descriptive catalogue. — Fishes part 1; Birds part 1, 2 et 3 et supplément; Nest and eggs of Birds; Echinodermata part 1; Hydroid zoophytes; Euphysetes; Sponges.

Autriche-Hongrie.

BRÜNN. *Société des naturalistes.* — Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn, 1888, t. XXVII; 1889, t. XXVIII.

BRÜNN. *Commission météorologique.* — Bericht der meteorologischen commission Brünn, 1888, un fascicule.

Verhandlungen naturforschenden in Brünn, 1888, t. XXVIII.

CRACOVIE. *Académie des sciences.* — Bulletin international, 1889, 4e trimestre.

GRAZ. — Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, 1887, 1888, 1889, 1890, 4 volumes.

TRIESTE. *Musée d'histoire naturelle de la ville.* — Atti del museo civico di Storia naturale, 1890, t. VIII.

VIENNE. *Académie impériale des sciences.* — Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, 1889, t. LV; 1890 t. LVI.

Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften : mathematisch-naturwissenschaftliche Classe, 1888, t. XCVII, nos 6 à 10; 1889, t. XCVIII; 1889, t. XCIX.

VIENNE. *Institut impérial géologique d'Autriche.* — Jahrbuch der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalts, 1889, t. XXXIX. fascicules 3 et 4; 1890, t. XL; 1891, t. XLI, no 1.

VIENNE. *Société impériale de géographie.* — Mittheilungen der kaiserlichen und königlichen geographischen Gesellschaft in Wien, 1883, t. XXVI; 1888, t. XXXI; 1889, t. XXXII.

VIENNE. *Société de zoologie et de botanique.* — Verhandlungen der kaiserliche und königliche zoologisch-botanischen Gesellschaft, 1889, t. XXXIX, nos 3 et 4; 1890, t. XL; 1891, t. XLI, nos 1 et 2.

VIENNE. *Musée d'histoire naturelle de la Cour.* — Annalen des naturhistorischen Hofmuseum, 1889, t. IV, 4e fascicule; 1890, t. V; 1891, t. VI, 1er et 2e fascicules.

Belgique.

BRUXELLES. *Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.* — Mémoires des membres, in-8°, 1889, t. XLIII; 1891, t. XLIV et t. XLV.

Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers, in-4°, 1889, t. L; 1890, t. LI.

Mémoires de l'Académie royale, in-4°, 1889, t. XLVII.

Bulletin de l'Académie, 1889, t. XVII et XVIII; 1890, t. XIX et XX; 1891, t. XXI.

Annuaires, 1890, 56e année; 1891, 57e année.

Catalogue des livres de la bibliothèque, 2e partie (non périodique).

BRUXELLES. *Société royale de botanique de Belgique.* — Bulletin, 1889, t. XXVIII; 1890, t. XXIX.

Table générale des t. I à XXV, 1862 à 1887.

BRUXELLES. *Société entomologique de Belgique.* — Annales, 1888, t. XXXII; 1889, t. XXXIII; 1890, t. XXXIV.

BRUXELLES. *Société Linnéenne de Bruxelles.* — Bulletins, quelques bulletins.

BRUXELLES. *Société malacologique de Belgique.* — Annales, 1888, t. XXIII; 1889, t. XXIV.

BRUXELLES. *Société belge de microscopie.* — Procès-verbaux, 1889, 16e année, novembre; 1891, 17e année, nos 1 à 10; 1891, t. XV des mémoires.

LIÈGE. *Société royale des sciences.* — Mémoires, 2e série, 1890, t. XVI.

LIÈGE. *Société géologique de Belgique.* — Annales, 1889, t. XVI, 2e livraison; 1890, t. XVII.

LIÈGE. *Bulletins de la Fédération des Sociétés d'horticulture de Belgique.*

Brésil.

RIO-DE-JANEIRO. *Musée national.* — Archivos do Museu nacional.

Canada.

MONTRÉAL. *Comité géologique et d'histoire naturelle du Canada.* — Geological and natural history Survey of Canada, Report 1886, t. II, avec 7 cartes accompagnant le texte. Rapport en français, 1887-88, t. III, avec nombreuses cartes en 2 volumes.

Contributions to canadian palœontology, in-4°, 1891, t. III.

QUÉBEC. *Le Naturaliste Canadien.* — 1889, t. XIX, nos 6 à 12; 1890, t. XX, nos 1 à 12.

Chine.

SHANGHAÏ. *Collection des douanes maritimes.* — Catalogue of the chinese imperial maritime customs collection.

Costa-Rica.

San-José. — Anales del Museo nacional, 1887, t. I.

Danemark.

Copenhague. *Académie royale.* — Mémoires, 6e série, 1888, t. V; 1889, t. VI, nos 1 et 2; 1890, t. VII complet,

Bulletin, 1889, nos 2 et 3; 1890; 1891, n° 1.

Copenhague. *Société des sciences naturelles.* — Videnskabelig Meddelelser fra Naturhistorisk Forening i Kjobenhavn, 1889, un volume; 1890, un volume.

Fertskrift i anledning af den Naturhistoriske Forenings Bestaaen, 1833 à 1883.

Espagne.

Madrid. *Société espagnole d'histoire naturelle.* — Anales de la Sociedad española de historia natural, 1889, t. XVIII, 3e fascicule; 1890, t. XIX.

Madrid. *Commission de la carte géologique d'Espagne.* — Boletin de la Comision del Mapa geologico de España, 1889, t. XVI.

Memorias, Provincia de Huelva, 1888, t. II.

États-Unis.

Boston. *Société d'histoire naturelle.* — Memoirs of the Boston Society of natural history.

Proceedings, 1889, t. XXIV; 1890, t. XXV, n° 1.

Brookville. *Société de Brookville.* — Bulletin of the Brookville society.

Cambridge. *Mémoires du musée de Zoologie comparée.* — Memoirs of the Museum of comparative zoology.

Bulletin, 1890, t. XIX, nos 1 à 4; 1890, t. XX, nos 1 à 8; 1891, t. XXI, nos 1 à 5.

Annual report of the curator of the Museum, 1888-89.

Illustrated Catalogue.

HALIFAX (Nova-Scotia). — Nova scotian institute of natural science, 1890, t. VII, n° 4.

MADISON (Wisconsin). — Transactions of the Wisconsin academy, 1883-87, t. VII.

MAINE. *Commission of fischeries of the State of Maine.*

MERIDEN (Connecticut). — Transactions of the Meriden scientific association, 1885, t. II; 1887, t. III; 1890, t. IV.

NEW-HAVEN. *Connecticut academy.* — Transactions, 1890, t. III, n° 1.

NEW-YORK. — Bulletin of the American Museum of natural history, 1889-90, t. II, n°s 3 et 4; 1890, t. III, 2 fascicules.

NEW-YORK. *Académie des sciences.* — Transactions of the academy of sciences, 1889, t. VIII, n°s 5 à 8; 1890, t. IX, n°s 1 et 2, 5 à 8.

PHILADELPHIE. *Société philosophique américaine.* — Proceedings of the american philosophical Society, 1889, t. XXVI, n° 130; 1889, t. XXVII, n° 131; 1890, t. XXVIII, n°s 132-133; 1891, t. XXIX, n° 135.

PHILADELPHIE. *Société des sciences naturelles.* — Proceedings, of the society of Natural sciences.

PHILADELPHIE. *Académie des sciences naturelles.* — Journal of the Academy of natural sciences.

Proceedings, 1888, part 3; 1889, un volume; 1890, un volume; 1891, n° 1.

PHILADELPHIE. *Institut scientifique libre Wagner.* — Transactions of the Wagner free institute of sciences, 1889, t. II; 1890, t. III.

PORTLAND. *Société de Portland.* — Proceedings of the Portland society.

RALEIGH (Caroline-du-Nord). *Journal of the Elisha Mitchell scientific society.* — 1889, t. VI, n°s 1 et 2.

ROCHESTER (N.-Y.). — Proceedings of the Rochester academy of science, 1891, t. I, n° 1.

SAINT-LOUIS. *Académie des sciences.* — Transactions of the Academy of sciences of Saint-Louis.

The total éclipse of the sun janvier 1889.

SALEM. *Institut.* — Proceedings of the Essex institute of Salem-Bulletin.

SAN-FRANCISCO. *Académie de Californie.* — Proceedings of the California Academy, 1890, t. II.

Occasional paper : A revision of the south american Nematognathi or eat Fischs, 1890.

Land Brids of the pacific district, 1890.

TOPEKA (Kansas). *Académie du Kansas.* — Transactions Kansas academy of science, 1886, t. X; 1887-88, t. XI; 1889-90, t. XII.

TRENTON. *Société d'histoire naturelle.* – Journal of the Trenton natural history Society.

WASHINGTON. *Institution Smithsonienne.* — Smithsonian contributions to knowledge, 1890, t. XXVI.

Miscellaneous collections, 1888, t. XXXIII.

Annual report, 1888, un volume; 1889, un volume.

Report of the director of the united states Geologica Survey, 1885-86, t. VII.

Experiments in acrodynamics.

Bibliography of the Muskhogean languages, 1889.

Bibliography of the Iroquoian languages, 1888.

Textile fabrics of ancient Peru, 1889.

The circular, square, and octogonal Earthworks of Ohio, 1889.

The problem of the Ohio mounds, 1889.

Annual report of the bureau of Ethnology, sous la direction de Prowell, 1883-84, t. V; 1884-85, t. VI.

Bulletin of the united states national Museum, 1889, n°s 33 à 37; 1890, n° 38.

Proceedings of the united states national Museum, 1887, t. X; 1888, t. XI.

WASHINGTON. *Département de l'Agriculture.* — Report of the commission of Agriculture, 1890.

North american fauna, n°s 1 à 5, 1891.

WASHINGTON. *Département de l'Intérieur.* — Annual report of the united states geological survey, sous la direction de Prowell, 1885-86, t. VII; 1886-87, t. VIII; 1887-88, t. IX.

Bulletin of the United States national museum.

WASHINGTON. *Association américaine pour l'avancement des sciences.* — Proceedings of the American association for the advancement of sciences. — 1re session, 1848, Philadelphie; 2e session, 1849, Cambridge; 3e session, mars 1850, Charleston;

4e session, août 1850, New-Haven; 5e session, mai 1851, Cincinnati; 6e session, août 1851, Albany; 7e session, 1853, Claveland; 8e session, 1854, Washington; 9e session, 1855, Providence; 10e session, 1856, Albany; 11e session, 1857, Montréal; 12e session, 1858, Baltimore; 13e session, 1859, Springfield; 14e session, 1860, Newport; 15e session, 1866, Buffalo; 16e session, 1867, Burlington; 17e session, 1868, Chicago; 18e session, 1869, Salem; 21e session, 1872, Dubuque; 23e session, 1874, Hartford, 28e session, 1879, Saratoga. 1888, t. XXXVII, Cleveland; 1889, t. XXXIX, Toronto-Ontario.

WASHINGTON. *The American microscopical journal.*

Grande-Bretagne.

DUBLIN. *Société royale de Dublin.* — Scientific transactions, in-4°, 1872 à 1883, t. I; 1879 à 1882, t. II; 1883 à 1887, t. III; 1888 à 1891, t. IV.

Scientific proceedings, 1877, t. I; 1878, t. II; 1881, t. III; 1883, t. IV; 1886, t. V; 1889, t. VI; 1891, t. VII, nos 1 et 2.

EDIMBOURG. *Société royale de physique.* — Proceedings of the royal physical society, 1888-89, Session; 1889-90, Session, t. X, 1re et 2e parties.

GLASGOW. *Société d'histoire naturelle.* — Proceedings and transactions of the natural history Society, new serie, 1889, t. II, no 2; 1890, t. III, no 1.

LIVERPOOL. *Société biologique.* — Proceedings and transactions of the Liverpool biological Society, 1890-91, t. V.

LONDRES. *Société géologique.* — Quaterly journal of the geological Society, 1890 et 1891, t. XLVI et XLVII, nos 181 à 188.

Liste des membres, 1890 et 1891.

LONDRES. *Association géologique.* — Proceedings of the Geologist's association, 1861 à 1887, t. I à X; 1889, t. XI, nos 5 à 9; 1891, t. XII, nos 1 à 4.

MANCHESTER. *Société littéraire et philosophique.* — Memoirs and Proceedings of the litterary and philosophical Society, 1887, t. XXVI.

Inde.

Calcutta. *Comité géologique de l'Inde.* — Memoirs of the geological Survey of India, in-8°, 1890 , t. XXIV, n°s 2 et 3.

Records , 1889, t. XXII, n° 4; 1890, t. XXIII; 1891, t. XXIV, n°s 1, 2 et 3 et la table générale des Records, de 1868 à 1887, du t. I à XX.

Memoirs. — Palæontologica indica, in-4°, série 13, t. IV, part 1.

Bibliography of india geology, 1888, 1re partie.

Calcutta. *Société asiatique du Bengale.* — Journal of the asiatic Society of Bengal, 1889, t. LVIII, n°s 3 et 4 et supplément; 1890, t. LIX; 1891, t. LX, part 2, n° 1.

Proceedings, 1890, n°s 1 à 12; 1891, n°s 1 à 6.

Italie.

Acireale. *Societa italiana dei Microscopisti.* — 1890, t. I, n^{es} 1 à 4.

Bologne. *Académie des sciences de l'Institut.* — Memorie della Academia delle scienze dell' Instituto di Bologna, 4e série, 1888, t. IX; 1889, t. X, et table générale de la 4e série, 1880 à 1889.

Dell meridiano iniziale et dell' Ora universale, 1890.

Milan. *Société cryptogamique italienne.* — Atti della Societa crittogamologica italiana.

Pise. *Société des sciences naturelles de Toscane.* — Atti della Societa Toscana di scienze naturali, 1889, t. X; 1890, t. XI; Processi-verbali, 1889-91, t. VII.

Rome. *Comité royal géologique de l'Italie.* — Bolletino del Real Comitato geologico d'Italia, 1889, t. XX; 1890, t. XXI.

Mémoires pour servir à la carte géologique d'Italie.

Rome. *Académie royale des « Lincei ».* — Atti della reale Academia dei Lincei: Rendiconti, 4e série, 1889, t. V, n°s 5 à 13; 1890, t. VI; 1891, t. VII.

Rome. *Société géologique italienne.* — Bollettino della Societa geologica italiana, 1889, t. VIII, 3e fascicule; 1890, t. IX.

Rome. *Institut botanique.* — Annuario del Instituto botanico di Roma, 1888-89, t. IV.

Rome. — Rassegna delle scienze geologiche in Italia, 1891, t. I, 1er semestre.

Turin. — Bollettino dei Musei di zoologia ed anatomia comparata, 1891, t. VI, nos 94 à 103.

Mexique.

Mexico. *Ministère de l'Intérieur.* — Informes y documientos de comercio interior y exterior, 1889, no 53; 1890, nos 54, 55 et 56.

Estudios de la filosofia y riqueza de la lengua mexicana.

Observatorio metereologico-magnetico central de Mexico.

Estudios unidos mexicanos.

Estudios de meteorologica comparada.

Anales del ministerio de fomento de la Repub. Mexicana.

Mexico. *Société Antonio Alzate.* — Memorias de la Sociedad Antonio Alzate, 1888, t. II, no 12; 1889, t. III; 1890, t. IV.

Mexico. *Observatoire.* — Boletin mensual del Observatorio de Mexico, 1888, t. II, nos 3 à 12; 1890, t. III, no 2.

Pays-Bas.

Nijmegen. *Société botanique des Pays-Bas.* — Nederlandsch botanische vereeniging, 1881, t. III, no 4; 1884, t. IV; 1890, t. V.

Luxembourg. *Société de botanique.* — Recueil de Mémoires, 1887-89, t. XII.

Portugal.

Coimbre. *Société Brotérienne.* — Boletim da Sociedade Broteriana.

Lisboa. — Communicacoes da geologico, 1885-87, t. I; 1889, t. II.

Porto. *Société des sciences naturelles.* — Revista de sciencias naturaes e sociaes, 1890, t. I, nos 2, 3 et 4; 1891, t. II, nos 5 et 6.

République Argentine.

BUENOS-AYRES. — Boletin mensual del Museo de productos argentinos, 1890, 3e année, décembre, et Rapide coup d'œil sur sa fondation et son développement.

BUENOS-AYRES. — Revista Argentina de historia natural, 1891, t. I, nos 1 à 5.

CORDOBA, *Académie nationale des sciences.* — Boletin de la Academia nacional de sciencias en Cordoba.

Actas.

Russie.

HELSINGFORS. *Société d'histoire naturelle.* — Herbarium Musei fennici, 2me édition, 1889, 1er fascicule.

Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora fennica, 1889, t. XV.

Acta Societatis pro Fauna et Flora fennica, 1888, t. V, part 1, et supplément.

KIEW. — Mémoires des naturalistes, 1889, t. X, 2e et 3e livraisons, 1890, t. XI, 1re livraison.

Index de la littérature russe des sciences naturelles et mathématiques.

MOSCOU. *Société impériale des naturalistes.* — Nouveaux mémoires, 1889, t. XV, no 6.

Météorologie.

Bulletin, 1889, nos 2 à 4; 1890, nos 1 à 4.

ODESSA. *Société d'histoire naturelle.*

SAINT-PÉTERSBOURG. *Académie impériale des sciences.* — Mémoires.

Mélanges biologiques, t. XIII.

SAINT-PÉTERSBOURG. *Jardin impérial de botanique.* — Acta horti Petropolitani, 1890, t. XI, 1er fascicule.

SAINT-PÉTERSBOURG. *Comité géologique.* — Mémoires, 1889, t. IX, no 1; 1889, t. XI, no 1.

Bulletin, 1889, t. VIII, nos 6 à 10; 1890, t. IX, nos 1 à 8, et supplément; 1890, t. X, no 1.

Catalogue de la bibliothèque géologique de Russie.

Saint-Pétersbourg. *Société entomologique de Russie.* — Horæ-Societatis entomologicæ Rossicæ, 1889, t. XXIII; 1890, t. XXIV.

Saint-Pétersbourg. *Société des naturalistes de Saint-Pétersbourg.* — 1889, n° 9.

Suède et Norwège.

Christiania. *Société de Christiania.*

Lund. *Université.* — Acta universitatis Lundensis, 1888-89, t. XXV; 1889-90, t. XXVI. — Mathémathiques et histoire naturelle.

Stockholm. *Académie royale des sciences.* — Kongliga Svenska Velenskaps-Akademien Förhandlingar, 1882-83, t. XX; 1884-85, t. XXI, et atlas de poissons, 1887.

Ofversingt af kongl. Vetenskaps-Akademien Fôrhandlingar, 1884 à 1888, t. XLI à XLV.

Bihang, 1884 à 1888; t. IX à XIII.

Lefnadsteckningar (biographie des membres), 1885, t. II, fascicule 3.

Forteckning (table des matières), 1826 à 1883.

Stockholm. — *Entomologisk tidskrift*, 1889, t. X; 1891, t. XI.

Stockholm. *Bureau géologique de Suède.* — Sveriges geologiska undersôkning.

Série *A.a.*, n°s 84, 100, 103 à 107.

Série *B.b.*, n° 4, in-4°, et n° 6, in-8°.

Série *c.*, n°s 92, 99 et 102, in-4°; n°s 100 et 101, 103 à 111, 113 à 115, in-8°.

Liste systématique des publications de 1862 à 1890 (en français).

Stockholm. *Société géologique.* — Geologiska Fôreningens, 1889, t. XI.

Catalogue général des t. V à X, 1882 à 1888.

Suisse.

Basel. *Société botanique Suisse.* — Botanischen Gesellschaft, 1891, t. I.

Genève. *Institut national Genevois.* — Mémoires.

Bulletin, 1889, t. XXIX; 1890, t. XXX.

Genève. *Association pour la protection des plantes.* — Bulletin.

Genève. *Société botanique de Genève.* — Bulletin, 1878, t. I, et 1884, t. II.

Genève. *Société physique et d'histoire naturelle.* — Mémoires, 1889, t. XXX, 2e partie; 1890, t. XXXI, 1re partie.

Lausanne. *Société Vaudoise des sciences naturelles.* — 3e série, 1889, t. XXV, nos 100 et 101; 1890, t. XXVI, no 102; 1891, t. XXVII, nos 103 et 104.

Neuchatel. *Société des sciences naturelles.* — Mémoires.
Bulletin.

Zurich. *Société des sciences naturelles.* — Vierteljahrschrift der Naturforschenden Gesellchaft in Zürich, 1889, t. XXXIV, nos 3 et 4; 1890, t. XXXV; 1891, t. XXXVI, nos 1 et 2.

Turquie.

Bucharest. — Annuaire du bureau géologique, 1882-83, nos 1 et 2; 1884, no 1 (en français).

Anuarulŭ biuroului geologicu, 1882-83, nos 3 et 4; 1885, no 1; 1888, no 1.

Plus vingt-quatre cartes géologiques de Roumanie.

§ 4. — *Ouvrages divers.*

Barthelemy (Anatole). — Numismatique de la France, 1re partie. Époques Gauloise, Gallo-romaine et Mérovingienne.

Benoist (E.). — Excursion aux environs de Villandraut.

Benoist (E.) et Billiot. — Coupes géologiques de la Gironde et du Sud-Ouest de la France d'après les sondages et puits artésiens exécutés par la maison T. Billot, 1862-1868.

Boyer (Georges). — Atlas orographique du Doubs.

Bouvier (A.). — Les Mammifères de la France. Etude générale de toutes nos espèces considérées au point de vue utilitaire, 1891.

Brunaud (Paul). — Sphœropsidées récoltées dans la Charente-Inférieure, 1889.

Chasteigner (le comte Alexis de). — Estampage et moulage. Procédés plastiques, 1890.

Clos (D.). — La tératologie végétale et ses principes, 1891.

Clos (D.). — Individualité des faisceaux fibro-vasculaires des appendices des plantes, 1890.

Cotteau. — Notice sur les travaux scientifiques de M. Cotteau.

Crosnier (Julien). — Catalogue des plantes vasculaires du Loiret, 1890.

Daurel (J.). — Quelques mots sur la vigne américaine, 1891.

Daurel (J.). — Éléments de viticulture avec descriptions des cépages les plus répandus (2e édition), 1891.

Debeaux (O.). — Les régions botaniques de l'arrondissement d'Oran (Algérie), 1890.

Dulignon-Desgranges. — Les dunes de Gascogne, le bassin d'Arcachon et le Baron-Charlevoix-Villers, 1890.

Durègne (E.). — *Bulletin de la Société zoologique d'Arcachon* (1er fascicule), 1890.

Durègne (E.). — Note sur le *Chitonactis Richardi* Marion, 1890.

Durègne (E.). — Sur la distinction de deux âges dans la formation des dunes de Gascogne, 1890.

Fallot. — Groupe tertiaire, 1889. (Extrait de l'*Annuaire géologique*.)

Fischer (Paul). — Sur deux espèces de Lepas fossiles du miocène de Bordeaux.

Folin (le Marquis de). — Formation des roches nummulitiques par la matière animale, 1890.

Foureau. — Carte du Sahara septentrional, 1888.

Frossard (le Pasteur Charles). — Pouzac, étude minéralogique et géologique (2e partie), 1889.

Frossard (le Pasteur Charles). — Géologie et pétrographie.

Frossard (le Pasteur Charles). — Notes et renseignements sur la géologie de la vallée de Bagnères, 1891.

Frossard (le Pasteur Charles). — Archéologie contemporaine. Les instruments du filage à la main, usités dans la Bigorre, 1891.

Gaudry (Albert). — Discours prononcés aux funérailles d'Hébert, 1890.

Granger (Albert). — Guide de l'amateur d'insectes.

Granger (Albert). — Histoire naturelle de la France (4e partie). Reptiles et Batraciens.

Hébert. — Le terrain crétacé supérieur des Pyrénées (suite). Etage sénonien des Pyrénées-Occidentales, 1888.

Hébert. — Sur la présence de la faune primordiale (Paradoxidien) dans les environs de Ferrals-les-Montagnes (Hérault), 1888.

Hermite. — Sur Edmond Hébert, 1891.

Hidalgo (J.-G.). — Obras Malacologicas.

Hidalgo (J.-G.). — Livres de malacologie et de conchyliologie formant partie de sa bibliothèque.

Jardin (Ed.). — Aperçu sur la Flore du Gabon avec quelques observations sur les plantes les plus importantes, 1891.

Jouan (Henri). — Apparition des cétacées sur les côtes de France.

Jouan (Henri). — Les Hyperoodons de Goury, 1891.

Jouan (Henri). — La dispersion des espèces végétales dans les courants marins, 1891.

Jouan (Henri). — La dépopulation aux îles Marquises, 1890.

Lataste (Fernand). — Recherches de Zooétique sur les mammifères de l'ordre des rongeurs.

Lataste (Fernand). — Considérations sur les deux dentitions des mammifères.

Lataste (Fernand). — Influencia de la Masa del organismo sobre el desarrollo cerebral, 1890.

Lataste (Fernand). — Description d'une espèce nouvelle ou mal connue de chauve-souris, 1891.

Lavignac (H.). — La destruction des maladies de la vigne d'un coup, par la méthode naturelle des cultures persistantes, 1890.

Loynes (Paul de). — Les Grimmia de la région, 1889.

Lustrac (A. de). — Un curieux habitat du Penicillium Glaucum, 1890.

Millardet. — Instruction pratique pour le traitement du Mildiou, du Rot et de l'Anthracnose de la vigne, 1890.

Nylander (W.). — Lichenes Japoniœ, 1890.

Péron (Alphonse). — Description et atlas des Mollusques fossiles des terrains crétacés de la région sud des Hauts-Plateaux de la Tunisie.

Péron (Alphonse). — Description des Mollusques fossiles des terrains crétacés de la région sud des Hauts-Plateaux de la Tunisie, 2e partie, 1891.

Péron (Alphonse). — Illustrations de la partie paléontologique et géologique, 2e et 3e parties, 1891.

Piette (Edouard). — La France préhistorique, 1890.

Preud'homme de Borre. — Matériaux pour la faune entomologique du Limbourg. — Coléoptère, 3e et 4e centuries, 1890.

Preud'homme de Borre. — Matériaux pour la faune entomologique du Brabant. — Coléoptère, 5e centurie, 1890.

Preud'homme de Borre. — Matériaux pour la faune entomologique des Flandres. — Coléoptère, 4e centurie, 1890.

Raulin (Louis). — Etude critique sur le traitement chirurgical de la névralgie du trijumeau, 1891.

Regelsperger (G.). — Déformations remarquables du *Physa acuta* à Rochefort-sur-Mer, 1885.

Ronooz (C.). — La nouvelle doctrine de l'évolution, 1891.

Sacco (Frédérico). — Note bibliographique sur Louis Bellardi, Bruxelles, 1890.

Sahut (Félix). — Note relative à la reconstitution des vignobles, 1891.

Sahut (Félix). — Comparaison des climats du midi et du sud-ouest de la France, 1889.

Schaffranek. — A Flora almanæ of Florida, 1888.

Van Tieghen. — Traité de botanique, 1re édition, 1884.

Westerlund (Dr Carl-Agardh). — Katalog der in der paläarctischen region lebenden, Binnenconchylien, 1870.

Westerlund (Dr Carl-Agardh). — Fauna der in der paläarctischen region lebenden Binnenconchylien, 1er supplément, 1890.

Westerlund (Dr Carl-Agardh). — Fauna der in der paläarctischen region lebenden Binnenconchylien VII, Malacozoa Acephala, 1890.

Westerlund (Dr Carl Agardh). — Malacologiska bidrang, 1881.

Westerlund (Dr Carl-Agardh). — Skandinawiska foglarnes fort plant ningshistoria, 1878.

Westerlund (Dr Carl-Agardh).— Allgemeines register der fauna der in der paläartischen region lebenden Binnenconchylien.

Westerlund (Dr Carl-Agardh). — Bidrag till Kannedomen of Sveriges Atriplices, 1861.

Westerlund (Dr Carl-Agardh). — Sveriges Norges, Danmarks och Finlands. Land och Sôtvatten Mollusker exkursions fauna, 1884.

TABLE DES MATIÈRES

DU XLIV[e] VOLUME

BOTANIQUE.

ZOOLOGIE.

GÉOLOGIE.

ADMINISTRATION.

Bordeaux. — Imprimerie J. Durand, rue Condillac, 20.

EXTRAITS

DES

PROCÈS-VERBAUX

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX.

Séance du 8 janvier 1890.

Présidence de M. de LOYNES, Vice-Président.

En l'absence de M. FALLOT, M. le Vice-Président exprime, au nom de la Société, les sentiments de sympathique estime que le Président sortant, M. DEGRANGE-TOUZIN, s'est attirés de la part de tous. Les services rendus par notre collègue à la Société ne se comptent plus et pourtant il a su acquérir un titre nouveau à notre gratitude : ses nombreuses démarches auprès de la Municipalité de Bordeaux nous ont valu le local si confortable que nous occupons aujourd'hui.

MOUVEMENT DU PERSONNEL.

M. le Président de la séance annonce la mort de M. le Dr COSSON, Membre de l'Institut, Membre honoraire de la Société, décédé le 31 décembre dernier, à l'âge de soixante-dix ans. Sans attendre la notice qui doit lui être consacrée, notre Président tient à exprimer, au nom de la Société, les regrets unanimes que cause cette perte. Les titres scientifiques de l'éminent botaniste sont bien connus de tous, ses travaux sur la flore des environs de Paris, surtout sur la flore d'Algérie et ses nombreuses explorations en Tunisie et au Maroc lui assurent une place importante dans la science. Le nom de M. COSSON rappelle le souvenir d'un de nos plus éminents et regrettés collègues, M. DURIEU DE MAISONNEUVE, qui fut son infatigable collaborateur dans ses recherches sur la flore de l'Algérie. Ces deux noms vivront unis dans nos regrets, comme ils furent associés dans leurs travaux.

Après avis favorable du Conseil, M. NUYENS, présenté par MM. Daurel et Gérand, est élu Membre titulaire.

ADMINISTRATION.

Lettre de M. Busquet, Membre correspondant, demandant pour des raisons personnelles l'impression immédiate d'un mémoire de botanique. En présence des travaux actuellement sous presse, la Société a le regret de ne pouvoir donner une suite favorable à la demande de notre collègue.

Sur un avis favorable des commissions chargées de leur examen, les mémoires de MM. Brunaud et Lalanne, déposés dans une précédente séance, sont admis et leur impression votée.

Séance du 22 janvier 1890.

Présidence de M. FALLOT, Président.

En ouvrant la séance, M. le Président remercie ses collègues de l'avoir appelé à succéder à M. Degrange-Touzin et s'associe à l'éloge si mérité qui a été fait du président sortant dans la dernière séance. Il adresse à tous les membres de la Société un pressant appel pour que, grâce à leur science et à leur activité, les travaux qui seront présentés cette année contribuent à assurer la prospérité et l'autorité de nos publications, et termine en proposant un vote d'unanimes remerciements pour le zélé archiviste auquel nous devons l'aménagement si remarquable de notre nouvelle bibliothèque.

CORRESPONDANCE.

Lettre de M. Lange annonçant l'envoi d'un herbier renfermant en particulier une collection de *Rubus*, dont il fait hommage à la Société.

Usant de la faculté que lui a laissée le donateur, la Société, qui ne possède pas de collection particulière, décide de remettre l'herbier dont il s'agit entre les mains de M. Motelay, qui le tiendra à la disposition de ses collègues.

MOUVEMENT DU PERSONNEL.

La démission de M. Pérez, présentée dans la précédente séance, n'est pas acceptée par la Société.

Séance du 5 février 1890.

Présidence de M. FALLOT, Président.

A propos du procès-verbal de la précédente séance, M. COMME fait connaître qu'il est détenteur d'un herbier appartenant à la Société ; il se propose de le lui remettre maintenant qu'elle dispose d'un local définitif.

ADMINISTRATION.

M. le RAPPORTEUR de la Commission des finances fait la communication suivante :

« Messieurs,

» Votre Commission des finances s'étant réunie à l'Athénée, le 20 janvier et le 1er février 1890, nous venons vous rendre compte de la situation de notre Société. Notre mission est bien facilitée par l'excellente tenue des livres que notre trésorier, M. Crémière, a soumis à notre examen. Pour plus de simplicité, nous allons faire passer les résultats sous vos yeux et notre trésorier vous présentera ensuite les réflexions que lui suggère notre bilan. Avant de faire l'éloge de M. Crémière dont tout le monde connaît les hautes capacités financières, nous considérons comme un devoir de rappeler à la reconnaissance de nos collègues son dévoué prédécesseur, M. Durieu de Maisonneuve. Pendant les sept années qu'il a géré nos finances, il a défendu nos intérêts avec tant de zèle, que nous vous demandons de lui voter nos plus vifs remerciements.

» Voici la balance de 1889 comparée au projet de budget :

ÉTAT COMPARATIF.

Chapitres		Budget 1889	Recettes 1889	Différences
1	Cotisations......	2098	1677 95	—420 05
2	Réceptions......	204	168 00	— 36 00
3	Cotisations à recouvrer.......	150	307 00	+157 00
4	Ventes de publications	100	74 70	— 25 30
5	Rentes et intérêts	200	260 00	+ 60 00
6	Subventions......	1500	1500 00	000 00

Il a donc été perçu 264 35 en moins que nos prévisions.

Chapitres		Budget 1889	Dépenses 1889	Différences
1	Frais généraux..	200	170 20	— 29 80
2	Frais de bureau .	150	119 10	— 30 70
3	Bibliothèque	400	430 00	+ 30 00
4	Souscriptions et fêtes	100	80 20	— 19 80
5	Publications.....	5000	3157 60	—1842 40

Nous avons également dépensé en moins que les sommes prévues 1892 90.

» En résumé, au 1er janvier 1890, notre situation est la suivante :

SITUATION AU 1er JANVIER 1890.

ACTIF.		PASSIF.	
En caisse	1088 65	Dû à M. Durand et autres	4300
A la Société Bordelaise	2252 70	Frais d'installation à l'Athénée	1500
Valeurs :			5800
11 Obligations Orléans, environ	4700 00		
27 fr. de rente 4 1/2 °/₀	Mémoire		
Total	8041 35		

» Nous demandons donc d'approuver les comptes de l'exercice 1889 et de voter des félicitations à notre trésorier, M. Crémière ».

Ces conclusions sont adoptées.

Le projet de budget pour 1890 est divisé comme il suit :

Chapitres	RECETTES.		Chapitres	DÉPENSES.	
1	Cotisations	1920 00	1	Frais généraux	200 00
2	Réceptions	204 00	2	Frais de bureau	150 00
3	Cotisations à recouvrer	150 00	3	Bibliothèque	400 00
4	Vente des publications	100 00	4	Souscriptions et fêtes	100 00
5	Rentes et coupons	100 00	5	Publications	2000 00
6	Subventions	1000 00	6	Dû à M Durand	4300 00
		3474 00			7150 00
	Actif au 1er janvier, savoir :			Déficit à prévoir	334 65
	En caisse	1088 65		Différence égale	6815 35
	Compte courant	2252 70			
	Total	6815 35			

La discussion de ce projet met en évidence la nécessité de faire face d'une part aux dépenses extraordinaires entraînées par le déménagement du siège de la Société et d'autre part, de maintenir aux Actes leur importance habituelle. Pour bien établir ce dernier point, il est décidé en premier lieu que le chapitre 5 des dépenses sera augmenté de 200 fr. à prendre sur l'article 3. De plus, les résolutions suivantes sont prises à titre exceptionnel :

1° Une somme suffisante pour permettre de payer les frais de déménagement et d'installation à l'Athénée sera réalisée par la vente d'une quantité convenable des obligations du Chemin de fer d'Orléans, dont la Société est propriétaire ;

2° Le trésorier est autorisé éventuellement à aliéner une partie complémentaire de ce capital pour faire face jusqu'à concurrence de 5,000 fr. aux frais d'impression du volume de 1890;

3° Une somme de 300 fr. sera inscrite à titre nominatif et inaliénable au nom de la Société, pour représenter une cotisation perpétuelle qui était irrégulièrement garantie par 300 fr. en obligations.

Il est recommandé au trésorier d'utiliser pour le placement des sommes disponibles la Caisse d'épargne de Bordeaux, qui donne 3,75 °/₀ d'intérêt, et un vœu est émis pour que dès l'exercice prochain un fond de réserve soit reconstitué.

COMMUNICATIONS.

Le *Splachnum ampullaceum* L.

Par M. de LOYNES.

Dans la séance du 3 juillet dernier, j'avais le plaisir de vous annoncer la découverte, dans les marais de la vallée de la Font de la Lève, commune d'Uzeste, du *Splachnum ampullaceum* L. et de vous en présenter des échantillons. J'ajoutais que cette mousse remarquable n'avait jamais été trouvée dans l'ouest au sud de la Loire, ni au sud de la Garonne, si ce n'est dans la vallée de Médassolles, près Luchon. (Procès-verbaux, t. XLIII, p. XLIX.)

J'avais emprunté ce renseignement à l'excellent ouvrage de M. l'abbé Boulay sur les *Muscinées de France* (p. 305). Cet éminent auteur signale cette localité d'après les indications de M. T. Husnot, appuyées de renseignements fournis par M. Fourcade.

Dans le dernier numéro de la *Revue bryologique* que j'ai reçu avant-hier, M. Husnot dit au sujet de notre découverte :

« J'ai indiqué autrefois cette localité (Médassolles, près Luchon) d'après » des renseignements qui m'avaient été donnés; j'ai visité cette vallée de » Médassolles et *je ne crois pas que le* Splachnum *y ait été trouvé* ».

Il y a donc lieu de corriger la note que je vous ai présentée. Le *Splachnum* n'a été récolté ni dans l'ouest ni au sud de la Loire, ni au sud de la Garonne. La vallée de la Font de la Lève est dans cette immense région l'unique localité où il ait été trouvé.

Séance du 26 février 1890.

Présidence de M. FALLOT, Président.

CORRESPONDANCE.

Lettre de la Société Royale de Dublin acceptant l'échange de ses publications avec les Actes de la Société.

MOUVEMENT DU PERSONNEL.

Sur la présentation de cinq membres de la Société, et après avis favorable du Conseil, M. **Pérez** est nommé Membre honoraire.

COMMUNICATIONS.

Le R. P. Lambert fait la communication suivante :

LE NÉO-CALÉDONIEN.

Son esprit d'observation. — Distinction des saisons. — L'année. — L'inspection des étoiles le guide sur mer. — Sa méthode pour distinguer les êtres vivants dans la nature. — Divisions et connaissance du pays. — Autres remarques. — Absence d'écriture, pauvres moyens d'y suppléer. — Le Calédonien use de la parole avec intelligence. — Un regret. — Diversité des idiomes. — Ils s'en vont. — Danger. — Remarques sur l'idiome de Bélep et des tribus du Nord — Leur méthode pour compter.

Le Néo-Calédonien est observateur, et il sait tirer de ses observations des conséquences pratiques.

D'abord pour la mesure du temps, nos indigènes ont observé que la lune, du jour où elle se montre à celui où elle disparaît, forme une période qu'ils appellent du nom même de l'astre, *Moualok.* Naturellement, pour dire qu'un enfant a deux, trois ou quatre mois, ils disent qu'il a deux, trois ou quatre lunes.

Nous les avons entendus souvent saluer l'astre des nuits, à la nouvelle lune, par un petit roulement des lèvres, sans avoir pu connaître la signification de cet usage. Durant plusieurs lunes, ils ont vu le soleil allongeant les jours et montant jusque sur leurs têtes avec ses rayons les plus ardents ; ils l'ont suivi ensuite dans sa marche descendante et ramenant des jours plus courts, une température plus douce et plus supportable. Ils ont appelé ces deux époques : saison, *iéboua;* la saison du soleil ou de la chaleur *iéboua délat,* et la saison du froid *iéboua tsiam.*

En observant le ciel, ils ont porté plus avant leurs remarques. Ils ont constaté qu'à l'époque où ils peuvent commencer à planter l'igname, une constellation se lève régulièrement à l'horizon, pour se dérober à la vue quelque temps après. Ils considèrent cette visite céleste comme de bon augure, et saluent sa venue par une cérémonie de couleur locale, dont la description trouvera naturellement sa place quand nous parlerons des cultures. Les lunaisons qui suivent cette apparition et la fête qui en est la conséquence marquent l'époque où les Calédoniens travaillent avec le plus d'activité. On les voit défricher le sol, préparer les champs pour confier à la terre le tubercule de prédilection, l'igname. Le ciel a parlé; ils savent, par expérience, qu'elle germera, prospérera plus ou moins, jusqu'à ce qu'enfin la tige se dessèche et indique la maturité de la récolte. C'est ainsi qu'ils distinguent la saison de planter, *iéboua téou*, de la saison d'arracher, *iéboua takaou*. La révolution des lunes, qui sépare une récolte de l'autre, ou la saison de planter de la saison suivante, s'appelle *diao,* année. Ils mesurent donc le temps en jours, lunes et années. Mais faut-il compter nombre de jours, de lunes et d'années, ils se perdent facilement.

Quand dans un voyage sur mer leur pirogue a été contrariée par les vents, ou drossée par les courants en temps de calme, ils sont contraints de naviguer la nuit. Le cas est prévu, ils connaissent les étoiles vers lesquelles ils doivent tenir le cap pour arriver à la terre. En temps de guerre, ils profitent même de cette connaissance acquise. Par une belle nuit et poussés par un vent favorable, ils mettent à la voile et tombent avec précision avant le jour au cœur de la tribu ennemie, pour la surprendre dans son sommeil. Ils savent aussi pronostiquer la pluie, le beau temps, le vent, à l'aspect des nuages et de la couleur du ciel. Ils y sont autorisés par une vieille expérience qui ne les trompe guère.

Ils ont observé encore qu'à la floraison annuelle de certains arbres, le poisson de haute mer approche du rivage pour le frai ou la ponte, et ils disposent à l'avance leurs filets pour faire bonne pêche.

L'esprit d'observation qui les caractérise leur fait reconnaître les premières lois de l'histoire naturelle. Ils distinguent sans confusion les classes générales, et passent de là directement aux espèces de chacunes d'elles : c'est tout simple et sans confusion. Ainsi, dans le règne animal, ils ont un nom pour désigner le poisson en général, *No;* ils en ont un autre pour désigner les oiseaux, *Mali....* Ils ont vu ensuite combien les poissons diffèrent entre eux par la forme et la couleur; et, appréciant les gros caractères qui les différencient, ils ont donné à chaque espèce un nom particulier. De même pour les oiseaux, ils les spécifient et les qualifient d'un nom. Il est à remarquer que

dans leur nomenclature ornithologique, ils font très souvent emploi de l'onomatopée, en donnant à l'oiseau un nom qui imite son chant.

Dans le règne végétal, tous les arbres sont désignés par le mot *iek*, et toutes les herbes par celui de *out*. A l'aspect des feuilles, des fleurs, des fruits, de l'écorce même, ils savent parfaitement les diversifier. Pas un arbre de la forêt, avec ses congénères, qui n'ait son nom; pas une herbe de la plaine qui n'ait le sien. Tel individu montre plus d'aptitude pour étudier et dénommer les poissons. Tel autre est plus versé dans la connaissance des plantes. Quand on est embarrassé pour reconnaître un sujet, il n'y a qu'à consulter ces naturalistes *sui generis*, et ils vous donnent le nom reçu sans hésitation.

Ne pourrions-nous pas dire qu'ils sentent la nécessité du cadastre pour fixer leur esprit au sujet de leurs terres, et n'en connaissant point le mode ils ont un moyen d'y suppléer. Ils fractionnent idéalement leur pays d'une manière étonnante. Non seulement la tribu a un nom mais encore tout village qui se subdivise, et chaque quartier du village ajoute une dénomination nouvelle. Les montagnes, les forêts, les plaines, les presqu'îles, les caps, les baies, les ruisseaux, les torrents, les îlots, les détroits, les récifs, une roche qui domine les flots, les écueils qui sont à fleur d'eau..., tout a un nom particulier et une limite, et tous généralement connaissent ces noms et ces limites. De là, ne pouvons-nous pas conclure qu'ils cadastrent, en quelque sorte, le pays entier dans leur mémoire, qui paraît prodigieuse.

Ajoutons enfin qu'à l'aspect de l'herbe foulée au pied, à la direction des branches dans les broussailles, ils suivent à pas sûrs le fuyard ou la personne qu'ils cherchent.

Quand un homme de la tribu a laissé l'empreinte de son pied sur ces plages de sable blanc, lavées deux fois le jour par les flots de la mer, ils disent : Un tel est passé ici; et rarement ils se trompent.

Pour borné que soit le champ de leurs observations, il serait trop long de consigner ici tout ce qui en fait l'objet. Mais ce que nous venons de dire doit suffire pour nous faire connaître la finesse de leurs remarques. Cela peut tenir à ce que leur attention se porte toujours sur les mêmes objets, car ils ne se montrent guère alertes dans la voie des investigations nouvelles.

Le Calédonien n'a point d'écriture pour consigner le résultat de ses observations ; mais il a la parole pour les transmettre.

Il n'a point d'écriture. Un tumulus en pierres amassées sans ordre, un arbre planté à quelques pas de la case, rappellera un évènement, l'issue d'une guerre, la mort ou la naissance d'un chef. Ils ont encore un autre mode de transmettre à la postérité locale certains faits. Quel est le voyageur en Calé-

donie qui ne connaît le bambou gravé? De fait, ils choisissent et préparent de gros bambous, coupés à hauteur d'homme environ. Sur leurs parois extérieures, ils gravent diverses figures hiéroglyphiques qui représentent diverses scènes de guerre, de naufrage, de pêche, de grande réunion. Non seulement le fait dont on veut perpétuer la mémoire est rappelé par un signe conventionnel, il est de plus figuré fort grossièrement. Ne dirait-on pas que le graveur s'est appliqué à rendre la caricature, alors qu'il ne faut accuser que l'inhabileté de l'artiste? Les vieux portent le bambou gravé en guise de bâton et redisent, en les expliquant, les hauts faits ou les malheurs des ancêtres. A part cela, si on veut de l'histoire, il faut la chercher dans les feuillets de leur mémoire, qui, avec le temps, rendra les faits plus ou moins exactement. Difficilement aujourd'hui, on se procure de vieux bambous retraçant les scènes antiques. Ceux qu'on trouve avec figures de fusils, de sabres, de chevaux, sont de date toute moderne.

L'absence d'écriture oblige de parler. Dès lors, ne pouvons-nous pas considérer cette absence comme la cause de la prolixité dans le langage et de la pauvreté des termes. En effet, que de néologismes heureux ont dû être perdus. L'écriture les eût consignés et transmis.

Nos Calédoniens se servent de la parole pour converser sérieusement ou d'une manière badine, pour les discours de fêtes, de réception, de visite, pour un récit traditionnel, un chant de guerre, une histoire romanesque, un conte, une légende. Ils manient la parole avec une aisance remarquable et une volubilité sans pareille. Nous les avons entendus pérorer demi-heure, une heure et quelquefois plus encore, et nous avons éprouvé le regret de ne pouvoir conserver ces discours avec leur cachet d'originalité primitive. Nous regrettons encore de ne pas trouver sur la langue de ces peuplades des travaux plus considérables qui en fassent ressortir les beautés et les défauts. Un obstacle, j'en suis sûr, a paralysé plus d'un bon vouloir à ce sujet : c'est la confusion et la multiplicité des idiomes. L'archipel calédonien, relativement peu étendu, se divise en une multitude de tribus, qui, presque toutes, ont un idiome à part. Ne dirait-on pas Babel sortie des eaux? C'est là un fait curieux. Si des tribus voisines parlent quelquefois la même langue, ne voit-on pas aussi dans une tribu étendue, des villages qui parlent des idiomes différents? Cette anomalie serait-elle le produit de migrations diverses, ou le résultat d'une corruption insensible? Le temps et les circonstances permettront-elles d'examiner et de résoudre cette question qui, du reste, n'aura bientôt plus d'intérêt que dans les cabinets de linguistique? Car ces idiomes tendent de jour en jour à disparaître, et, à dire vrai, ce sera petite perte. Mais n'avons-nous pas à craindre de voir naître sur ces débris un charabia plus

informe, mélange confus de langue anglaise, française et indigène, ce qui serait ensuite plus difficile à déraciner? Nous pourrions signaler des abus de ce genre, persistant encore dans d'autres colonies.

Presque chaque tribu, avons-nous dit, possède son idiome. Les habitants de Bélep ont donc le leur, lequel a une grande affinité avec celui d'Arama et de Pouma (Balade), qui sont les deux dernières tribus sur la côte vers l'extrémité nord de la grande île. Cette identité de langage indiquerait que les premiers habitants des îles Bélep ont dû descendre de l'une de ces tribus. En admettant le récit qui affirme l'arrivée d'un chef aventureux avec ses deux e rviteurs, nous devons admettre aussi qu'ils étaient trop peu nombreux pour imposer leur langue comme ils imposèrent leur personne. Ils ont dû cependant introduire certains mots, ce qui expliquerait la différence essentielle que nous trouvons dans un assez grand nombre de termes. Nous devons remarquer encore qu'entre Bélep et Arama, il existe une tribu connue sous le nom de Nénéma. Or les Nénémas ont un idiome tout à fait différent quant aux mots, qui paraît dériver de celui des tribus de la côte ouest. Ainsi, les deux tribus insulaires, situées au delà de la pointe nord de la grande île, seraient, d'après leur idiome, l'une le prolongement de la côte est, et l'autre celui de la côte ouest.

Nos Bélémas éprouvent en mainte circonstance le besoin de nombrer les objets qui sont autour d'eux ou à leur usage. Peu versés dans les idées abstraites, ils se servent de la parole appliquée à des objets sensibles pour compter. Nous croyons devoir exposer, en quelques mots, leur manière de procéder, qu'ils tirent de la nature d'une façon aussi simple qu'ingénieuse. Ne pourrions-nous pas appeler leur méthode système *vigésimal*, par la raison qu'ils prennent comme étalon des nombres à former le nombre vingt, qu'ils réalisent en comptant les doigts des mains et des pieds d'un homme. Ensuite, selon les besoins, ils multiplient ce nombre vingt ou le divisent par quatre. Leur numération successive ne s'élève que jusqu'à cinq, et se répète sur chaque membre digité de l'homme. Dans leur numération ils ont trois termes différents, suivant qu'ils comptent des êtres animés, des objets sans vie ou des objets de grande dimension. Donnons des exemples. Nos indigènes fixant une main disent sur chaque doigt :

Andéït mali.................. 1 oiseau.
Andérou mali................ 2 oiseaux.
Andétien » .... 3 »
Andélébat » .... 4 »
Andénem » .... 5 »

Voilà les termes admis régulièrement pour nombrer les êtres animés.

Poualaït oubi................	1	igname.
Pouandou oubi..............	2	ignames.
Pouandien »	3	»
Pouarbat »	4	»
Pouanem »	5	»

Tels sont les noms toujours reçus pour désigner les êtres sans vie.

Oualaït ouang...............	1	grand navire.
Ouandou ouang..............	2	grands navires.
Ouandien »	3	»
Ouarbat »	4	»
Ouanem »	5	»

Voilà pour les objets qui frappent les sens par leur grandeur relative.

Ce qu'ils ont à compter dépasse-t-il le nombre cinq, ils fixent l'autre main et répètent absolument les mêmes termes, ce qui leur donne le nombre dix, qu'ils expriment par ce mot : *tounlik;* — ils ajoutent ensuite les doigts d'un pied et arrivent à quinze : *tsinlik;* passant enfin à l'autre pied, ils réalisent le nombre vingt, ce qu'ils appellent un homme, *aïaït* de *at.*

Ils vont maintenant compter non plus par doigts, mais par homme complet, ce qu'ils font en plaçant à la fin du mot *at* (homme), la terminaison de leurs cinq termes de numération première. Mais par euphonie, et ce besoin se sent, ils changent le *t* final en *i*, et au lieu de *ataït, atarou*, ils disent :

Aïaït.....	1	homme.........	20	(doigts).
Aïarou...	2	»	40	»
Aïatien...	3	»	60	»
Aïabat...	4	»	80	»
Aïanem..	5	»	100	»

S'ils veulent continuer leur opération, ils comptent encore jusqu'à dix, quinze et vingt, et s'expriment ainsi :

Tounlik atiet...	10 hommes, ou	200.
Tsinlik atiet....	15 »	300.
Aïaït atiet.	20 »	400.

Nous devons constater qu'ils font l'application de leur système d'une manière très variée.

Pour les mesures de longueur d'abord, s'agit-il de perles-monnaies,

d'étoffes...? ils emploient la brasse *amban*, ils retranchent la dernière lettre du radical et placent à la fin la terminaison ordinaire. Ils ont ainsi :

Ambalaït....................	1	brasse.
Ambalarou..................	2	brasses.
Ambalatien..................	3	»
Ambalabat.	4	»
Ambalanem.	5	»

Veulent-il compter, dans une fête, un tas de cannes à sucre, ils prennent chaque paquet et du mot *Got* ils font :

Golaït........................	1	paquet.
Gorou........................	2	paquets.
Gotien.......................	3	»
Golabat......................	4	»
Gonem.......................	5	»

Leurs champs d'ignames sont plantés par rangées. La rangée se dit *indan*. Pour les compter, ils appliquent la règle précédente et s'expriment ainsi :

Indalaït......................	1	rangée.
Indalarou....................	2	rangées.
Indalatien....................	3	»
Indalabat..	4	»
Indalanem...................	5	»

Mais si l'envie leur vient de savoir combien ils ont de pieds d'ignames sur une rangée, *poun*, qui désigne tout pied de plante en général, se transforme ainsi :

Poulaït...............	1	pied.
Pourou.............	2	pieds.
Poutien.....................	3	»
Poulabat...................	4	»
Pounem.....................	5	»

Et ils poursuivent leur numération, comptant toujours les unités par cinq jusqu'à vingt et les vingtaines par cinq encore jusqu'à vingt, ce qui porte le résultat à 400. Ils n'arrivent pas toujours à ce nombre sans se tromper, et même tous ne seraient pas de force à conduire l'opération. Du reste rarement ils éprouvent le besoin de dépasser ce chiffre, ou même de l'atteindre.

Avant de quitter notre sujet, nous devons présenter encore une remarque. Nos indigènes veulent-il compter quelques menus fruits de la terre, pour hâter

la besogne, sans doute, ils comptent par trois. Prenant donc les fruits trois par trois, ils les passent en disant :

(Prononcez *gni* comme dans ma*gni*fique).

Magnilâït.................... 3 de l'espèce.
Magnirou.................... 6 —
Magnitien.................... 9 —
Magnilabat.................. 12 —
Magninem.................... 15 —

puis ils recommencent jusqu'à ce que la quantité soit épuisée et le partage fait.

Séance du 5 mars 1890.

Présidence de M. FALLOT, Président.

MOUVEMENT DU PERSONNEL.

Après un avis favorable du Conseil, M. GINESTE, présenté par MM. Daurel et Gérand, et M. DE LUËTKENS, présenté par MM. Brochon et Clavaud, sont élus membres titulaires.

COMMUNICATIONS.

M. CLAVAUD fait les communications suivantes :

A. — *Les stolons et les bulbilles de l'***Epilobium palustre**. — Je mets sous les yeux de la Société les *innovations* ou organes multiplicateurs de l'*Epilobium palustre* L. à leurs divers états, et particulièrement les bourgeons terminaux bulbilliformes qui présentent cette remarquable particularité que l'épiderme supérieur de chacune de leurs écailles se détache du tissu sous-jacent et forme une espèce de tympan ou même d'ampoule. Ce fait est d'autant plus curieux que ces organes ne sont à aucune époque destinés à servir de flotteurs. L'*Epilobium palustre* est extrêmement rare dans le département de la Gironde où l'on ne connaît actuellement que la station lointaine presque constamment inondée de Pitchourlin, découverte par M. Brochon, et dont l'abord est très difficile en automne. C'est pourquoi ces curieux organes n'avaient encore été vus par aucun des botanistes girondins. J'ai eu beaucoup de peine à les récolter en novembre dernier. En même temps que les originaux, je prends la liberté de vous communiquer les dessins très détaillés et que je crois fidèles, qui figureront dans l'illustration de mon 3e fascicule.

B. — *Plantes nouvelles pour la Gironde.* — Dans ces derniers temps, plusieurs plantes nouvelles pour la région ou rares ont été rencontrées dans la Gironde. L'*Orchis alata* Fleury a été observé par M. Busquet dans les prairies qui bordent le chemin de la Barde. J'ai constaté, d'accord avec M. Busquet et sans aucun doute possible, que cette plante n'est pas une espèce légitime mais bien un produit hybride des *Orchis Morio* L et *laxiflora* Lam. — Cette opinion, d'ailleurs, est la plus généralement adoptée. — On observe, au lieu indiqué, tous les passages possibles entre les deux parents, au milieu desquels cette plante croît. Plus tard, cette même constatation a été répétée en compagnie de M. Brochon. Au reste, l'*O. alata* n'est pas très rare dans la Gironde, car on le trouve, quoique moins richement représenté, sur plusieurs points de la banlieue de Bordeaux.

M. Gayet, professeur au collège de la Réole, m'a signalé d'assez nombreuses stations d'*Oxalis Acetosella* L, entre la Réole et Monségur. Cette plante, sans devenir commune chez nous, perd par ce fait une partie de son extrême rareté.

L'*Epilobium lanceolatum* est peu commun dans notre région; M. Gayet et son élève, M. Queyron, me l'ont signalé comme très répandu de Caudrot à la Réole et de ce dernier point à Roquebrune et à Monségur.

M. Queyron a récolté sur le talus du chemin de fer, presque aux portes de la Réole, l'*Arum Arisarum* L. (*Arisarum vulgare* Rchb.), certainement adventif et qu'on n'y retrouvera peut-être plus. Je n'ai pas eu la plante sous les yeux, mais je ne crois pas à une erreur de détermination.

Le *Capparis spinosa* L. m'a été envoyé, par le même botaniste, des environs de Monségur, où il couvre de ses rameaux et de ses fleurs tout un pan de muraille d'un vieux château. C'est là aussi une plante adventive, mais depuis longtemps naturalisée sur ces ruines et qu'il convenait de signaler.

Outre le *Serapias triloba* (Lloyd? Dupuy?) que je n'ai pas vu, M. Queyron m'indique, aux environs de Monségur et de Roquebrune, l'*Orchis papilionacea* L. Je n'ai pas vu davantage cette dernière plante, mais je dois signaler cette acquisition possible, qui pourrait très bien se confirmer. Quant au *Serapias triloba*, on peut supposer que ce n'est pas la plante de Lloyd (*S. cordigero-laxiflora* Noulet), mais bien celle de Dupuy *apud* Noulet (*S. longipetalo-laxiflora* Noulet), parce que le *Serapias longipetala* m'est indiqué comme très répandu dans ces parages, où le *Serapias cordigera* serait bien moins commun.

Enfin M. Neyraut, l'an dernier, a enrichi notre flore par la découverte du *Carex digitata* L. qui abonde aux bords du Ciron, à la hauteur d'Uzeste et de Preychac.

M. Brochon fait, à propos de cette communication, les observations suivantes :

I. — A l'énumération qui précède, M. Clavaud aurait dû ajouter l'*Orchis palustris* Jacq., qu'il a trouvé le 10 juin dernier (1889) aux allées de Boutaut, et qui est très rare dans la Gironde.

Il n'est pas certain que cette jolie espèce, inconnue de Thore, ait été connue de Laterrade. Il est vrai que le respectable auteur de la *Flore bordelaise* indique, comme observée par lui « dans les marais de Pessac », une var. β *palustris* de l'*Orchis laxiflora* Lmk., « à lobe intermédiaire de la » corolle égal aux latéraux ou un peu plus long ; » mais, à défaut d'autres précisions (et Loiseleur, copié par lui, n'en a guère dit plus long, *Fl. Gall.*, t. II, p. 265), on ne peut pas être sûr que Laterrade ait eu en vue le véritable *O. palustris.*

En tout cas, celui-ci fut trouvé, le 5 juin 1851, par A. Lafon et J. Delbos « dans les grandes laites au N.-N.-E. du cap Ferret. » Ils la publièrent, la même année, dans le premier volume des *Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles* (p. 246), et l'échantillon qui fut déposé dans l'herbier de cette Société (herbier que M. Brochon possède en majeure partie) porte une étiquette de la main de Delbos. La même année encore, la plante fut signalée par Chantelat, dans les *Actes* mêmes de la Société Linnéenne, comme venant d'être trouvée dans ce même lieu du cap Ferret, par Lafont (*Suppl. au Catal. des pl. des env. de la Teste,* t. XVII, p. 447). Il est singulier que Laterrade n'ait pas fait mention de cette localité dans le supplément de sa quatrième édition. Quoi qu'il en soit, c'est au cap Ferret que la plante a été, depuis cette époque, recueillie par tous les botanistes de notre région.

M. Foucaud dit : « cap Ferret (Motelay), Arcachon (Dubalen). » Il y a là sans doute un double emploi. Le cap Ferret, après avoir jadis dépendu de la commune de la Teste, a été compris dans celle d'Arcachon, lors de la séparation de celle-ci ; « cap Ferret » et « Arcachon » ne font donc vraisemblablement qu'une seule localité.

Par contre, celle du marais de Barsac est encore inédite. La plante y fut trouvée pour la première fois le 29 mai 1871, par Belloc, dont M. Brochon possède l'herbier ; mais il paraît que, par la suite, Belloc ne sut plus retrouver l'endroit très limité où il avait fait sa découverte.

Enfin il y a six ans, M. Chicou-Bourbon a trouvé la même espèce à Saint-Yzans (Bas-Médoc), dans le « marais de la Grêle. »

La localité découverte par M. Clavaud a l'avantage, pour les botanistes bordelais, de leur mettre en quelque sorte sous la main une plante qui, indépendamment de sa rareté, offre un intérêt particulier.

On sait en effet que, pour les botanistes parisiens, comme autrefois pour Loiseleur (*labello trilobo*, *lobo intermedio productiori emarginato*, Fl. gall., ut suprà), l'*O. palustris* ne serait qu'une variété de l'*O. laxiflora*, qui présenterait tous les passages avec le type, à tel point, disent Cosson et Germain (*Fl. Par.*, p. 683), que les deux formes méritent à peine d'être distinguées! C'est possible pour la plante parisienne, comme aussi peut-être pour la plante autrefois observée à Pessac par Laterrade; mais cela n'est certainement pas exact pour celle des autres localités girondines ci-dessus indiquées.

M. Clavaud, dont l'opinion doit être suivie, est convaincu que celle-ci a certainement une valeur spécifique nettement déterminée, étant donné surtout que, *chez les Orchidées, où les caractères sont très stables, il suffit de quelques différences bien accusées et bien constantes, pour légitimer une espèce.*

Or, M. BROCHON a pu s'assurer sur le vif, que, *du moins dans notre région*, l'*O. palustris* se sépare parfaitement de l'*O. laxiflora*, non seulement par sa floraison plus tardive et la teinte *rose* de son épi tendant à se conserver par la dessication, mais encore par sa tige plus grêle, plus élancée, moins striée au sommet, ses feuilles plus étroitement lancéolées-linéaires, la forme aiguë de l'épi floral, ses bractées plus longues que l'ovaire, l'éperon plus court, les divisions du périanthe moins lancéolées, et le labelle largement cunéiforme *subétalé ou étalé* et présentant ordinairement au sommet deux lobules divergents un peu chiffonnés.

II. — M. BROCHON, passant ensuite au *Carex digitata* L., dont M. Clavaud vient d'annoncer la si heureuse découverte par M. Neyraut dans le Bazadais, fait observer qu'il faudrait s'étonner presque de la présence de cette espèce dans nos limites girondines, si l'on ne savait que le Bazadais présente comme une colonie de plantes des vallées sous-pyrénéennes et même de la région sous-alpine des Pyrénées. C'est là une circonstance qui vaut assurément la peine d'être rappelée, au point de vue de la géographie botanique et aussi au point de vue géologique. Elle s'explique évidemment par le transport des terrains arrachés des contre-forts pyrénéens par le flot quaternaire, et qui sont venus combler, après son érosion, la grande cuvette tertiaire, avec îlots crétacés, du Sud-Ouest. Cette florule pyrénéenne du Bazadais a donc une origine étrangère à la végétation propre de notre département; il faut admettre qu'elle a été transportée après la période pliocène et avant le creusement de la vallée du Ciron.

M. Foucaud ne cite pas le *Carex digitata* comme trouvé au sud de la forêt d'Aulnay, dans la Charente-Inférieure, et d'Angoulême, dans la Charente. C'est une espèce plus septentrionale, qui n'a été trouvée dans la Dordogne

qu'aux Eyzies (Oscar de Lavernelle, *in* Desm. *Catal.*), et qui même est rare dans le nord de la France. Répandue en Suisse, elle n'est pas même citée dans la Flore du Bassin sous-pyrénéen, de Noulet, mais existe dans la chaîne des Pyrénées, sur un grand nombre de points, depuis Salvanaire et Llorenti, dans les Pyrénées-Orientales (Lapeyrouse), jusqu'à la vallée de l'Hospice (Zetterstedt) et Barèges (Philippe). Vallot ne la cite pas à Cauterets ; mais l'abbé Dulac la mentionne au Lhéris et au Tourmalet, ainsi qu'à Baudéan et à Lourdes. Boreau l'indique commune dans le plateau central, autour de Clermont.

Grâce à M. Neyraut, cette espèce est maintenant girondine et a désormais sa place marquée à coté des *Anemone rubra* Lmk., Clvd.! (*A. montana* G. G.), *Corydalis solida* Sm., *Tilia sylvestris* Desf. (*T. microphylla* Willd.), *Oxalis Acetosella* L., *Arnica montana* L., *Hypochæris maculata* L., *Lysimachia nemorum* L., *Fagus sylvatica* L., *Scirpus cæspitosus* L., *Chara fœtida* var. *montana*, etc.

III. — A portée d'herboriser fréquemment dans les environs immédiats de la gare du Midi, M. Neyraut y a recueilli aussi, dans ces deux dernières années, plusieurs espèces dont quelques-unes sont rares dans notre département, et quelques autres nouvelles, celles-ci évidemment adventives.

Parmi les premières, on peut citer le *Crepis* (*Barkhausia*) *setosa* Hall., déjà observé dans la gare de Langon par M. Clavaud, le *Tribulus terrestris* L. et l'*Agrostis Spica-venti* L., indiqué par Laterrade à Castillon, où on le trouve en effet sur le coteau de Saint-Magne.

Parmi les secondes, il importe de signaler le *Sisymbrium Columnæ* L., dans des décombres, où la plante ne se maintiendra probablement pas (bien qu'elle soit assez commune dans les environs de la Rochelle et de l'île de Ré, *teste* Foucaud), et l'*Ægilops triuncialis* Guss. (*Triticum vulgari-ovatum* G. G.), que M. Foucaud indique comme ayant été trouvé à Sainte-Foy (herb. Motelay), et qui croît en abondance sur les talus de la rue Eugène-Delacroix, où M. Neyraut l'a découvert le 10 août 1888, et où cette espèce méridionale paraît vouloir s'établir définitivement.

Séance du 15 mars 1890.

Présidence de M. FALLOT, Président.

COMMUNICATIONS.

M. CLAVAUD dit que le *Muscari Motelayi* Foucaud lui paraît être une excellente espèce, à laquelle appartient probablement tout ce que la « Flore »

de Laterrade appelle *M. botryoides;* il s'étonne que la précédente génération des botanistes girondins, dont l'attention, paraît-il, s'était portée sur cette plante, à une certaine époque, n'ait pas reconnu alors l'autonomie de la nouvelle espèce.

M. CLAVAUD fait ensuite la communication suivante :

Sur l'**Epilobium obscurum** Schreb. — Je remarque qu'on n'a pas signalé dans la Gironde la présence de l'*E. obscurum* Schreb. Cette plante n'y est pourtant pas très rare, mais elle a sans doute été confondue avec l'*E. Lamyi* Schultz. Je l'ai trouvée et reconnue pour ce qu'elle est, il y a vingt-six ans (septembre 1864), sur plusieurs points du canton de Saint-Ciers-Lalande, où elle se présente sous sa forme ordinaire, c'est-à-dire avec des stolons grêles, allongés et très lâchement feuillés dans toute leur longueur. Depuis je l'ai rencontrée sur d'autres points et je n'en aurais pas entretenu la Société si je n'avais retrouvé dernièrement cette plante à la Réole et à Arès, sous une forme très particulière et que je n'ai vue signalée nulle part. Il semble que ce soit un passage entre les Epilobium *Lamyi* et *obscurum;* mais la plante reste comprise dans le cycle d'évolution de cette dernière forme, à laquelle elle se rapporte bien plus qu'à l'*E. Lamyi.*

Si l'on donne, comme je le fais, l'épithète d'*evolutum* à la forme typique de l'*E. obscurum,* dont j'ai décrit plus haut les stolons, on pourra nommer *congestum* la singulière variété dont je parle. Des échantillons récoltés à la fin de juillet 1889 ne m'ont rien présenté de particulier; quelques stolons très jeunes et filiformes rappelaient ceux du type à leur début et ne me faisaient rien présager de leur future évolution; mais le 3 novembre, ayant de nouveau récolté la plante au même lieu et avec des stolons adultes, je remarquai la forme toute spéciale de ces stolons assez nombreux (3-7), qui se composent d'un axe allongé mesurant environ un décimètre, entièrement dépourvu de feuilles dans sa longueur, ou offrant tout au plus quelques petites feuilles réduites, rudimentaires et presque écailleuses, mais se terminant subitement par une rosette très dense, très compacte de feuilles normales nombreuses et serrées, ce qui m'a fait donner à cette forme l'épithète de *congestum.* La densité de la rosette terminale est bien plus grande que dans l'*E. Lamyi*, et l'axe à peu près nu qu'elle termine est considérablement plus allongé que dans la plante de Schultz. La forme dont il s'agit reçoit de cet état de choses un aspect très particulier lors du développement complet de ses stolons, cependant elle ne me paraît pas différer spécifiquement de l'*E. obscurum*, et cette affinité est particulièrement accusée dans certains échantillons par la présence de plusieurs stolons qui ne diffèrent pas sensiblement de ceux du type.

J'ai fait un dessin de ces stolons si particuliers, et je le mets sous vos yeux avec les échantillons qui m'ont servi de modèle. »

M. DURÈGNE annonce la capture à Arcachon des animaux suivants, nouveaux pour le Sud-Ouest :

Meckelia somatotomus Lkt. — Plage d'Eyrac.

Balanoglossus minutus Kow. — Le large 65 brasses.

Séance du 2 avril 1890.

Présidence de M. FALLOT, Président.

CORRESPONDANCE.

Lettre du Bureau géologique de la Roumanie acceptant l'échange de ses publications avec les Actes de la Société.

ADMINISTRATION.

Sur l'avis favorable de la Commission chargée d'examiner un mémoire de M. Pérez intitulé : *Catalogue des Apiaires du Sud-Ouest*, l'impression de ce travail est votée par la Société.

La localité de Bourg-sur-Gironde est choisie pour la première excursion trimestrielle fixée au dimanche 20 avril.

Les membres de la Société s'occupant de géologie sont invités à se réunir en une commission chargée d'établir les bases sur lesquelles devra être dressée la carte géologique détaillée du département de la Gironde.

COMMUNICATIONS.

M. DEGRANGE-TOUZIN entretient la Société d'une excursion qu'il vient de faire à Saint-Symphorien (arrondissement de Bazas), dans le but d'étudier les Mollasses dont la présence a été signalée dans cette commune par la publication de la carte géologique au 1/80000 de la Gironde (feuille de la Teste-de-Buch). L'auteur de cette carte, M. Linder, assimile ces Mollasses à celles de Salles; mais, comme il n'a publié ni texte ni description, il était difficile de se faire une idée des raisons qui ont dicté cette appréciation à l'auteur. Cela était d'autant plus impossible que l'existence même des Mollasses de Saint-Symphorien paraît avoir été ignorée jusqu'à ce jour des géologues qui ont écrit sur notre région. L'observation directe des lieux pouvait donc seule permettre de contrôler l'exactitude de la carte nouvellement publiée.

Les Mollasses de Saint-Symphorien affleurent au nord de ce bourg, sur la

rive gauche du ruisseau qui le traverse. Ces affleurements s'étendent tout le long de cette rive, à une distance de 200 mètres environ. Il ont été l'objet de nombreuses exploitations et sont encore exploités dans beaucoup de carrières. On en retire un mauvais moëllon, souvent tendre et friable. L'épaisseur visible de ces Mollasses est de 4 à 5 mètres environ; elles sont constituées par une roche calcaire, parfois mais rarement sableuse, non stratifiée, très irrégulière. Dans la masse de cette roche, dont la couleur est jaune foncé, on voit beaucoup de blocs isolés, de grosseur moyenne ou faible, noyés dans un sable calcaire. Ces blocs sont quelquefois très durs et composés alors d'un calcaire spathique; mais le plus ordinairement ils sont tendres et se désagrègent facilement.

Ces Mollasses sont très pauvres en corps organisés fossiles, facilement reconnaissables, mais elles contiennent une quantité énorme de débris menus de *Pecten* et d'*Ostrea*. Au premier abord, il n'est pas facile d'y reconnaître les espèces caractéristiques qui ont permis de les assimiler au falun de Salles dont elles ne rappellent en rien les richesses paléontologiques. Cependant, en cherchant, on trouve bien vite des débris qui ne laissent aucun doute sur l'exactitude de cette assimilation. Voici les espèces que l'auteur de cette communication y a rencontrées soit à l'état libre, soit à l'état d'empreintes :

Venus plicata Gmelin.
Venus sp. ? de grande dimension.
Arca submytiloïdes Tourn.
Pectunculus pilosus Linné.
Cardita Jouanneti Desh.
Ostrea digitalina Dub. de Montp.
Ostrea crassissima Lamk.
Pecten sallomacensis Tourn.
Pecten vindascinus Font.
Balanus sp. ?
Scutella sp. ?

La présence de ces espèces, qui toutes se rencontrent dans le falun de Salles, et l'absence de toute autre espèce appartenant à un niveau inférieur, ne permet pas de douter qu'on doive considerer les Mollasses de Saint-Symphorien comme synchroniques au falun de Salles.

En présence de cette constatation, on pourrait se demander quelles sont les relations de ces Mollasses avec les formations géologiques qu'on observe dans la région voisine, par exemple à Villandraut et dans le vallon de Balizac. A Villandraut, on se trouve en présence du calcaire lacustre blanc de l'Agenais, qu'on retrouve aussi, croyons-nous, à Balizac; c'est la base de l'étage Aquitanien. Au-dessus de Balizac, à Origne, on rencontre des Mollasses que M. Linder classe dans l'étage Langhien. Les Mollasses de Saint-Symphorien appartiennent à l'étage Helvétien. Comment la Mollasse helvétienne de Saint-Symphorien se relie-t-elle à la Mollasse langhienne d'Origne et à la formation aquitanienne de Villandraut? C'est ce que la nature du sol, uniformément recouvert par les couches épaisses du sable des Landes ne permet pas d'observer.

Toutefois, il est permis de supposer qu'entre Villandraut et Saint-Symphorien, l'étage Langhien doit être représenté et que la lacune qui paraît exister entre l'Aquitanien et l'Helvétien n'est qu'apparente. Dans cette région, les couches anciennes du sol ne semblent pas s'être déposées horizontalement; elles plongent, croyons-nous, vers l'Ouest, très légèrement il est vrai. Mais ce plongement est assez sensible néanmoins pour qu'il y ait place, entre Villandraut et Saint-Symphorien, à l'existence d'une formation qu'il n'a pas été permis encore d'observer, mais qui doit représenter l'étage Langhien.

M. E. Fallot rend compte à la Société d'une excursion qu'il a faite à Landiras en compagnie de M. Reyt. Il a constaté la présence de l'affleurement crétacé indiqué près du moulin de Perron par M. Raulin. Il a pu voir que le calcaire compacte qui le forme en grande partie est lardé d'Orbitoïdes et ressemble à s'y méprendre à celui qui existe à Villagrains au moulin de Peyot et qu'il considère comme formant la partie supérieure de la Craie de cette dernière localité. Enfin, il a été assez heureux pour rencontrer à Landiras un Echinide mal conservé, il est vrai, mais qui se rapporte indubitablement au genre *Hemipneustes*. Il en conclut de là que la Craie de Landiras appartient au Danien inférieur (Maëstrictien ou Dordonien) comme il l'avait déjà admis dans sa « Notice géologique du département de la Gironde (1) » et que la *partie supérieure* de la Craie de Villagrains est du même âge. Il se propose du reste de revenir sur cette question à une séance ultérieure.

Séance du 16 avril 1890.

Présidence de M. FALLOT, Président.

CORRESPONDANCE.

Lettre du Ministère de l'Instruction publique annonçant qu'une subvention de 500 fr. est accordée à la Société.

ADMINISTRATION.

M. le Président fait connaître que, par application de l'art. 18 des Statuts, le Conseil a désigné à titre intérimaire M. Petit pour remplir les fonctions de Membre du Conseil et M. Fallot comme Membre de la Commission des Archives, en remplacement de M. Cabanne, démissionnaire.

M. Petit rend compte de l'examen qu'il a fait de l'herbier remis à la Société par M. Comme, dans la précédente séance.

---

(1) *Feuille des Jeunes naturalistes*, 1889.

Cet herbier, recueilli en 1838 et les années suivantes par les membres d'une Commission constituée à cet effet, ne présente aucun intérêt scientifique ni même historique. Les plantes, en partie étrangères à la région, ne portent que des indications incomplètes de localités et ne seraient d'aucune utilité dans les herbiers publics conservés à Bordeaux.

En conséquence, M. Petit propose de faire remettre au laboratoire de botanique de la Faculté des Sciences cette collection qui pourra être sans inconvénient mise entre les mains des débutants.

COMMUNICATION.

Notice nécrologique sur M. HÉBERT

Par M. E. FALLOT.

Messieurs,

La science française vient de faire une perte considérable en la personne de M. Hébert, professeur de géologie et doyen honoraire de la Faculté des Sciences de Paris, Membre de l'Institut, décédé le 4 avril dernier. La Société Linnéenne, dont l'éminent géologue faisait partie depuis 1879 à titre de membre honoraire, ne saurait trop s'associer aux regrets qui ont été unanimement exprimés par le monde savant. Aussi vous permettrez à votre Président, qui fut en même temps l'un des élèves de ce maître distingué, de rappeler en quelques mots la vie et les travaux si nombreux et si considérables de celui qui pendant plus de quarante années a tenu une si haute place dans la science géologique, aux progrès de laquelle son nom demeurera éternellement attaché.

M. Edmond Hébert était né à Villefargeau (Yonne), le 12 juin 1812. Après avoir été l'un des élèves les plus distingués du collège d'Auxerre, il entra à l'Ecole normale en 1833 et se tourna immédiatement vers l'étude des sciences physiques. En 1836, il était nommé professeur au collège de Meaux; en 1838, il rentrait à l'Ecole normale où il fut successivement préparateur de chimie, répétiteur de physique, conservateur des collections, sous-directeur des études, et en 1852 directeur des études scientifiques et maître de conférences de géologie.

Depuis quelques années, en effet, le jeune professeur avait pris goût à cette science qui était alors fort délaissée par le monde universitaire et il avait entrepris l'étude du bassin de Paris un peu abandonné depuis les belles recherches de Cuvier et de Brongniart. Ses travaux, couronnés par sa thèse de doctorat, attirèrent l'attention sur lui, et en 1857 il succéda à la Sorbonne à Constant Prévost. M. Hébert occupa la chaire de géologie de la Faculté des Sciences pendant trente-trois ans. Il y développa avec une ardeur infatigable et un soin extrême l'enseignement de la stratigraphie, cette partie la plus

importante, la plus fondamentale des sciences géologiques. Ses cours nourris de faits bien établis, illustrés d'une profusion de coupes géologiques, de tableaux synchroniques et de dessins paléontologiques étaient de véritables monographies qui venaient à cette époque remplacer les traités absents. Que de fois ses élèves n'ont-ils pas regretté que ces belles et solides leçons n'aient pas été publiées ! mais M. Hébert était trop occupé à faire avancer la science par ses recherches personnelles pour avoir le temps de les coordonner en un corps de doctrine, en un ouvrage didactique. Un instant l'on put croire, cependant, que nos vœux seraient exaucés ; les *Notions générales de Géologie*, publiées en 1884, et à la rédaction desquelles nous avons nous-même pris part, semblaient être la préface d'un grand traité de géologie. Il n'en fut rien, et de cet enseignement si solide et si fécond il ne restera rien qu'un souvenir, mais un souvenir bien vivant dans l'esprit de ceux qui, comme nous, ont assisté aux leçons du maître.

Cependant M. Hébert n'attirait pas seulement de nombreux élèves par son enseignement oral, il avait fondé un laboratoire de recherches qui est devenu une pépinière de géologues et de professeurs. Tous ceux qui depuis trente ans se sont occupés de géologie sont venus consulter les collections magnifiques et les matériaux de tous genres (livres, cartes, etc.) assemblés par le savant professeur. Bien que ces richesses fussent logées dans des locaux absolument indignes d'elles, elles n'ont pas été enfermées sous le boisseau, elles ont été libéralement mises à la disposition de tous ceux que ces études intéressaient, et M. Hébert a eu la joie de voir un grand nombre de travaux importants, de thèses dont il a été l'inspirateur, naître dans les salles obscures de la rue Saint-Jacques (1). C'est de là aussi qu'est sortie une pléiade de savants qui ont répandu au loin l'enseignement du maître. Ce n'étaient pas seulement les géologues français, les futurs professeurs de Faculté qui venaient s'instruire dans son laboratoire, c'étaient aussi des étrangers qui ont gardé de lui et de ses leçons les meilleurs souvenirs.

Dans cet office si délicat de directeur des Recherches géologiques, M. Hébert avait su s'adjoindre un habile paléontologiste qui a partagé avec lui, pendant ces vingt-cinq dernières années, le fardeau de la direction, et qui a été son collaborateur fidèle et dévoué.

C'est pendant cette période que le savant maître a publié les nombreux et remarquables travaux dont je donnerai plus loin un aperçu sommaire. Son zèle et sa science n'ont pas été méconnus, et les honneurs ne lui ont pas

---

(1) Il avait facilité leur publication en créant les *Annales des sciences géologiques* qu'il a dirigées jusqu'à sa mort avec M. Alph. Milne-Edwards.

manqué. Il faisait partie, depuis 1877, de l'Académie des Sciences où il avait succédé à Charles Sainte-Claire-Deville. La Société géologique de France l'a appelé trois fois à la présidence : en 1859, en 1872 et en 1889. C'est également lui qui a présidé le premier Congrès géologique international en 1878. La Société géologique de Londres lui a décerné une de ses récompenses les plus enviées, la médaille Lyell (1879) ; un grand nombre de Sociétés ont été fières de le compter parmi leurs membres honoraires, et les pouvoirs publics, tant français qu'étrangers, ne lui ont pas épargné les distinctions honorifiques. En 1885, il remplaça M. Milne-Edwards dans ses fonctions de doyen de la Faculté des Sciences; il était depuis quelque temps doyen honoraire lorsque la mort l'a frappé.

Malgré un labeur incessant, malgré des voyages géologiques continuels non seulement dans les diverses parties de la France, mais aussi à l'étranger, en Angleterre, en Suède, en Allemagne, en Pologne, en Autriche, en Hongrie, en Italie, en Suisse, M. Hébert avait conservé jusque dans une vieillesse assez avancée une santé excellente, mais l'âge était là. Malgré les soins tendres et dévoués d'une compagne aussi aimable que distinguée, qui a embelli les dernières années de son existence, une maladie de cœur s'est déclarée et le vénéré maître s'est éteint, laissant après lui un deuil immense pour ceux qui l'ont connu et dans le monde savant un vide qui ne sera pas comblé de sitôt.

J'ai parlé de M. Hébert comme homme et comme professeur, il me reste à faire connaître ses nombreux travaux et à apprécier autant que possible leurs résultats.

Les premières recherches de M. Hébert ont porté sur le bassin de Paris et particulièrement sur la base des terrains tertiaires et leur séparation d'avec les terrains crétacés. L'un des premiers il a donné une idée exacte de la position du calcaire pisolitique dont la faune, bien que se rattachant à la Craie supérieure, dans laquelle il l'a rangé, est si intéressante par ses affinités tertiaires.

En même temps, il étudiait les différentes assises de l'Eocène inférieur, les sables et le calcaire de Rilly, qu'il considère avec le poudingue de Nemours comme la base de cette grande formation, l'argile plastique et le conglomérat de Meudon. Il n'est pour ainsi dire pas une zone du Tertiaire parisien qui n'ait été disséquée par l'infatigable géologue, et, en parcourant la série de ses travaux, on verra mentionnées successivement ses recherches sur le poudingue de Nemours, les couches d'Ormoy, le travertin de Champigny, les sables de Sinceny, le calcaire lacustre de Provins. Les débris de mammifères éocènes attirent particulièrement son attention, surtout le *Coryphodon*, ce

genre de pachyderme si caracteristique de l'Eocène inférieur, qui devait lui fournir le sujet d'une de ses thèses de doctorat.

Mais l'étude des terrains tertiaires, situés à portée de la capitale, ne suffit pas à l'activité scientifique de M. Hébert.

Dès le début de sa carrière scientifique, il aborde la question des terrains jurassiques dans le bassin de Paris, et, après avoir fait paraître plusieurs travaux sur l'Oxfordien de la partie occidentale de cette région, notamment sur le Callovien de Montreuil-Bellay dont il décrit la faune, et des notes sur le grès d'Hettange et le Lias des Ardennes, il soutient en 1857 sa thèse de doctorat sur *Le terrain jurassique dans le bassin de Paris; classification de ce terrain en rapport avec les oscillations du sol pendant sa formation* (1). Cet ouvrage est un des plus importants du maître.

Il renferme un résumé complet de la stratigraphie des terrains jurassiques dans le bassin de Paris; en même temps il donne, d'après la disposition et l'épaisseur des couches, la succession des mouvements de cette grande région. Il y reconnaît deux grandes périodes : l'une d'affaissement qui va de l'Infra-Lias à la Grande Oolite inclusivement, l'autre d'exhaussement qui va de l'Oxfordien au Purbeck et qui débute par la fermeture des détroits bourguignon et poitevin. Naturellement ces périodes sont troublées par des oscillations secondaires, oscillations qui permettent d'établir d'excellentes limites stratigraphiques; l'auteur insiste du reste sur les surfaces perforées qui indiquent pour lui des arrêts de sédimentation et il en tire des arguments relatifs à la séparation des différents étages et des différentes assises.

Bien que les résultats de l'auteur sur la délimitation des mers soient basés presque uniquement sur la position occupée par les formations qui nous sont conservées, il n'en faut pas moins reconnaître que ce travail est une œuvre magistrale et qu'elle a jeté les fondements d'une observation rigoureuse et féconde. Si M. Hébert a méconnu une partie des facies si intéressants du Jurassique supérieur et a donné quelquefois de leur âge une interprétation quelque peu préconçue, il n'en est pas moins vrai qu'il a établi une succession généralement exacte des couches, succession qui est devenue tout à fait classique.

L'étude du terrain jurassique du bassin parisien faite dans ses grandes lignes, le savant professeur publie plus tard encore quelques notes supplémentaires sur les côtes de la Manche et sur le Boulonnais, puis il se tourne

(1) Ce travail a été publié aussi sous le titre de : *Les mers anciennes et leurs rivages dans le bassin de Paris ou classification des terrains par les oscillations du sol*, 1re partie (*Terrain jurassique*).

vers l'étude du terrain crétacé supérieur. Ici tout était à faire, et c'est certainement un de ses plus beaux titres scientifiques d'avoir établi les divers niveaux de la Craie dans le nord de la France. Cette question l'occupa pendant sept ou huit ans presque exclusivement (1857 à 1864). Citons surtout parmi les travaux qui se rattachent au terrain crétacé du bassin de Paris ses notes sur les rapports qui existent entre la Craie de Rouen et les grès du Maine dont il fait deux assises bien tranchées du Cénomanien, la première inférieure, la seconde bien franchement supérieure; celles sur les divisions de la Craie marneuse et de la Craie blanche dans lesquelles il a su établir les diverses assises qui sont devenues classiques, enfin, ses recherches sur la Craie de Meudon et sa faune.

Beaucoup plus tard, des études de détail l'amenèrent à publier des notes très intéressantes sur les *Ondulations de la Craie dans le bassin de Paris* (1872 et 1875). Il y démontre l'existence d'une série de plis parallèles depuis le Perche jusqu'à la Picardie et fait voir que la vallée faillée de la Seine en occupe un, tandis que le pays de Bray en forme un autre dont la partie supérieure a été déchirée. Enfin, en ces derniers temps, il attirait encore l'attention sur la craie à *Belemnitella plena* qu'il considère comme la zone la plus inférieure de l'étage turonien.

Si je cite encore quelques notes relatives aux argiles à silex et à la question des formations quaternaires, j'aurai indiqué *grosso modo* les travaux de M. Hébert sur le bassin de Paris.

Mais cette région si intéressante, d'ailleurs, et qu'il a débrouillée — si je puis ainsi dire — avec tant de sagacité, ne pouvait suffire à son activité scientifique. Il fallait, sous peine de se borner à de petites études de détail ou d'un caractère plus exclusivement paléontologique qui n'allaient pas à sa nature de chercheur, se tourner d'un autre côté. C'est alors que nous voyons trois questions passionner principalement le grand géologue : celle du Jurassique supérieur et en particulier de sa délimitation avec le Crétacé dans le Midi, c'est-à-dire surtout la question du Tithonique (1) et des couches qui le précèdent ou qui le suivent; la constitution du Crétacé dans le Sud-Est et dans les Pyrénées; enfin celle du Tertiaire inférieur du Vicentin, de la Hongrie et des Pyrénées.

---

(1) J'entends ici par Tithonique, le Tithonique d'Oppel, c'est-à-dire les couches à *Terebratula (Pygope) janitor*, *diphya*, etc., de l'*Europe méridionale* et non pas le Tithonique de M. de Lapparent qui a malheureusement choisi ce nom dont l'acception primitive méritait d'être conservée, pur en faire le synonyme d'une partie du Jurassique supérieur pris en général.

A part de rares exceptions, les travaux des vingt dernières années du maître ont trait à ces diverses questions.

Voyons d'abord la question du Tithonique. Sans entrer dans le détail des discussions passionnées qui ont eu lieu à ce sujet nous rappellerons seulement que pour M. Hébert les couches tithoniques se relient au Néocomien dont elles forment la base et qu'entre les assises à *Am. tenuilobatus* et *polyplocus* (Astartien pour l'immense majorité des géologues) qui représentent pour lui l'Oxfordien supérieur avec la zone à *Am. bimammatus* qui les précède, et l'étage tithonique à *Terebratula* (*Pygope*) *janitor*, il existe dans le midi de l'Europe une énorme lacune qui n'est comblée qu'en quelques points et d'une façon très imparfaite encore par les couches coralligènes de l'Echaillon, de Rougon, d'Imwald (1), etc. Si les arguments nombreux fournis par le savant stratigraphe n'ont pas convaincu la majorité des géologues, il n'en a pas moins très heureusement appelé l'attention sur un des étages les plus intéressants des terrains secondaires et ces discussions ont été le point de départ de recherches nombreuses et fécondes sur ces couches de passage du Jurassique au Crétacé, qui caractérisent toute l'Europe méridionale.

Dès 1864, l'étude du Crétacé qui se lie à la précédente l'attire d'une façon toute particulière. Il étudie d'abord le Crétacé de la Provence méridionale. Ses coupes d'Aubagne à la Bedoule, complétées en 1872, font connaître une succession qui est devenue classique, depuis le Néocomien jusqu'aux calcaires à Hippurites. Il en est de même de ses recherches sur les environs d'Escragnolles où il décrit si parfaitement l'étage cénomanien et ses affinités si nettes avec les grès du Maine. Sa note sur le Néocomien inférieur de la Drôme et des Basses-Alpes (1871) a donné une idée très exacte des différents niveaux de cet étage et de ses facies alpins encore si peu connus. Plus tard il publiait avec M. Toucas un mémoire des plus importants sur le bassin d'Uchaux (Vaucluse), et faisait connaître la position de la zone à *Heterodiadema libycum* (Cénomanien supérieur) dans la Provence méridionale. Son étude sur Uchaux, faite avec une remarquable précision de détails, permettait à M. Hébert d'exposer complètement ses vues sur la classification du Crétacé supérieur qu'il résuma peu après dans un tableau devenu classique. Des idées théoriques l'amenèrent à considérer les calcaires à Hippurites si développés dans le Midi comme représentant le Turonien supérieur qui manquerait alors dans le bassin de Paris et dans le Nord en général.

---

(1) Il considère ces assises comme l'équivalent du Corallien proprement dit du bassin de Paris.

De nombreux travaux parus sur le Sud-Est (M. Peron, M. Toucas, etc.) ont montré que le savant maître avait un peu trop généralisé ses observations et qu'une partie des couches à Hippurites s'était développée au delà du Turonien, dans le Sénonien et dans le Danien. Le travail de M. Hébert n'en reste pas moins un de ceux qui ont le plus contribué à faire connaître le Crétacé supérieur dans le Sud-Est et il a ouvert la voie à tous ceux qui se sont occupés de cette question si compliquée.

Mais il n'en resta pas là. Les Pyrénées l'attiraient. En 1867 il publia une première note très importante sur le Crétacé de cette région. De nouveaux travaux (1879-1888) vinrent compléter les premiers, surtout au point de vue du Crétacé supérieur, et c'est à eux qu'on doit la connaissance un peu détaillée des couches si intéressantes de Tercis, de la Chalosse et du Béarn. Le premier il a mis un peu de clarté dans une question qui jusque-là était absolument obscure, en délimitant les différents niveaux du Sénonien et du Danien.

Ses recherches ne se bornèrent pas aux Pyrénées occidentales; il étudia particulièrement celles de l'Ariège où il présida avec une grande autorité la réunion extraordinaire de la Société géologique de France en 1872. Le compte rendu de cette session est écrit presque entièrement de sa main. Si l'étude des terrains crétacés y tient la plus large place, les autres ne sont cependant pas négligés, surtout le Nummulitique sur lequel M. Hébert avait concentré depuis quelques années une partie de son activité.

En 1854, il avait publié avec M. Renevier une étude sur le Nummulitique des Hautes-Alpes et particulièrement sur les couches de Faudon. Mais, sans abandonner cette question, ainsi que le prouve une note de 1865 sur le Nummulitique de l'Italie septentrionale et des Alpes, il ne put entreprendre l'étude de ce terrain que vers 1875. C'est en 1877 et 1878 qu'il publia ses *Recherches sur le Vicentin et sur la Hongrie,* en collaboration avec M. Munier-Chalmas. Dans ces mémoires, M. Hébert est parvenu à paralléliser les différentes assises tertiaires de ces régions avec celles du bassin de Paris, depuis l'Eocène inférieur (à peine représenté dans le Vicentin) jusqu'aux sables de Fontainebleau.

En dernier lieu (1882) il s'est plus particulièrement occupé de l'Eocène pyrénéen et en a fait connaître la succession dans la Chalosse, l'Ariège, les Corbières et la Montagne Noire; ces études lui ont fait admettre l'absence de l'Eocène inférieur dans toute cette grande région.

En dehors des séries de travaux que nous venons de citer, je dois encore mentionner, au milieu de bien d'autres, des notes ou des mémoires sur l'Infra-Lias et la Craie de Suède et enfin sur les groupes sédimentaires les plus anciens de l'ouest de la France, dans lesquels M. Hébert confirme l'idée qu'il

avait eue bien antérieurement de réunir sous le nom de *terrain archéen* les assises sédimentaires sans fossiles, telles que les phyllades de Saint-Lô, etc., qui pour lui sont antérieures au Cambrien des géologues anglais et au Silurien primordial tel que l'a établi Barrande. De plus, dans ces notes, il considère les éruptions de *granite vrai* comme antérieures à l'*Archéen* et comme n'ayant pas dépassé le terrain primitif ou cristallophyllien.

Le court résumé que l'on vient de lire ne peut que donner une idée bien imparfaite de l'œuvre immense de M. Hébert. En dehors des notes ou des mémoires dont on trouvera la liste ci-après, il a pris part, pendant près de quarante ans, à toutes les discussions géologiques auquelles il apportait une chaleur de conviction toute communicative, et les recueils scientifiques, comme le Bulletin de la Société géologique ou les Comptes rendus de l'Académie des Sciences sont remplis des observations du savant géologue. Ce serait allonger beaucoup trop ce travail que d'en donner, je ne dis pas une analyse sommaire, mais même une liste complète. Nous sommes donc forcé de nous borner à citer les plus importantes.

L'heure n'est peut-être pas encore venue de porter un jugement impartial sur l'œuvre du maître. Trop de questions sont encore à l'étude pour que nous puissions en toute connaissance de cause confirmer ou infirmer certains des résultats consignés par lui. Mais quoi qu'il en soit de certaines interprétations, les faits resteront, et c'est toujours avec fruit qu'on consultera ces travaux si pleins de documents précis, d'observations rigoureuses. M. Hébert a su, à une époque où l'on vivait de théories, remettre la science géologique sur la voie de l'observation pure et c'est dans cette voie sûre du succès qu'il l'a guidée pendant toute sa carrière scientifique. Il a été le vrai promoteur des études stratigraphiques de détail si négligées jusque-là; il a montré tout le parti que l'on pouvait tirer des connaissances paléontologiques pour la reconnaissance des assises, des zones et par conséquent pour l'étude des périodes géologiques. Sans compter les résultats de ses recherches personnelles qui sont si considérables, son influence a été des plus heureuses; les travaux qu'il a inspirés sont venus souvent compléter les siens et en généraliser les conclusions.

Espérons que cette méthode rigoureuse dont il a été l'inspirateur autorisé sera pendant longtemps encore appliquée aux études géologiques et que la jeune école, sous prétexte que des études semblables ne sont pas le but, l'idéal de la science, ne les abandonnera pas pour se jeter dans la voie des généralisations trop hâtives, partant théoriques, qui ont été si funestes au progrès de la géologie. Les théories passent, les faits restent. Accumulons

donc les observations, ne nous hâtons pas de conclure et sachons attendre le moment où leur nombre sera suffisant pour que nous puissions en déduire avec sûreté la succession, la direction, la durée et l'origine des grands mouvements qui ont tant de fois modifié et modifient encore la constitution et l'aspect de notre planète.

LISTE DES TRAVAUX DE M. HÉBERT.

1° Comptes rendus de l'Académie des Sciences.

1851. — Mémoire sur la géologie du bassin de Paris, t. XXXII, p. 849.
1852. — Note sur la limite qui sépare le terrain crétacé du terrain tertiaire, t. XXXV, p. 862.
1855. — Note sur un tibia d'oiseau gigantesque, le *Gastornis parisiensis*, trouvé à la base de l'argile plastique de Meudon, t. XL, p. 579, 1214.
1856. — Recherches sur les oscillations du sol de la France septentrionale pendant la période jurassique, t. XLIII, p. 879.
1857. — Recherches sur les mammifères pachydermes du genre *Coryphodon*, t. XLIV, p. 135.
1859. — Réponse à une note de M. Ch. d'Orbigny sur l'âge véritable des poudingues de Nemours et les sables coquilliers d'Ormoy, t. XLIX, p. 848.
1861. — Du terrain jurassique de la Provence ; sa division en étages, t. LIII, p. 836.
1862. — Lettre à M. d'Archiac sur les dépôts tertiaires des environs de Provins, t. LIV, p. 513.
1863. — Observations sur l'existence de l'homme pendant la période quaternaire, t. LVI, p. 1005, 1040.
1864. — Mémoire sur la craie glauconieuse du nord-ouest du bassin de Paris, t. LVIII, p. 475.
1865. — Sur le terrain nummulitique de l'Italie septentrionale et des Alpes, t. LXI, p. 245.
1866. — Même sujet, t. LXII, p. 745.
— De la craie dans le nord du bassin de Paris, t. LXII, p. 1401.
— Même sujet, t. LXIII, p. 308.
1867. — Sur les calcaires à *Terebratula diphya* de la Porte de France à Grenoble, t. LXIV, p. 1053.

1869. — Recherches sur l'âge des grès à combustibles d'Höganas et des grès à végétaux de Hör (Suède), t. LXIX, p. 296.

— Recherches sur la craie du nord de l'Europe, t. LXIX, p. 943.

1876. — Plissements de la craie dans le nord de la France, t. LXXXII, p. 101, 236, 919.

1877. — Sur les terrains tertiaires de l'Europe méridionale (en collaboration avec M. Munier-Chalmas) : 1re partie, Hongrie, t. LXXXV, p. 125, 181 ; 2e partie, Vicentin, *ibid.*, p. 259, 320.

— Sur les rapports synchroniques entre les assises de la Hongrie et du Vicentin et la série tertiaire du bassin de Paris, *ibid.*, p. 323.

1878. — Nouvelles recherches sur les terrains tertiaires du Vicentin (en collaboration avec M. Munier-Chalmas), t. LXXXVI, p. 1310, 1486.

1880. — Histoire géologique du canal de la Manche, t. LXL, p. 1318, 1385.

— Recherches sur la craie supérieure du versant septentrional des Pyrénées, t. LXLI, p. 744.

— Observations sur un mémoire de M. Dieulafait, relatives aux serpentines de la Corse, *ibid.*, p. 1003.

1881. — Sur les résultats géologiques fournis par les observations de M. Roudaire sur les chotts tunisiens, t. LXLII, p. 1310.

— Sur l'état de la Méditerranée à la fin de l'époque tertiaire, t. LXLIII, p. 1117.

1885. — Sur les tremblements de terre du midi de l'Espagne, t. C, p. 24 et 256.

— Observations sur une communication de MM. Bertrand et Kilian sur le bassin tertiaire de Grenade, t. CI, p. 267.

— Observations relatives à une communication de M. Barrois sur la structure des monts du Menez, *ibid.*, p. 1296.

1886. — Observations relatives à une communication de M. J. Roussel sur les relations stratigraphiques qui existent entre les calcaires à Miliolites et les couches à *Micraster tercensis* (Haute-Garonne, Ariège), t. CII, p. 525.

— Observations relatives à une communication de M. Jacquot sur la constitution géologique des Pyrénées, *ibid.*, p. 1508.

— Observations sur les groupes sédimentaires les plus anciens du nord-ouest de la France, t. CIII, p. 230, 303, 367.

— Observations relatives à une note de M. Dépéret sur l'importance et la durée de la période pliocène, *ibid.*, p. 1210.

1887. — Observations sur la classification de la Craie, à propos d'une communication de M. de Mercey, t. CV, p. 1138.

1888. — Remarques sur la découverte faite par M. Bergeron de la faune primordiale en France, t. CVI, p. 377.

Bulletin de la Société géologique de France (2e série).

1847. Tome IV. — Sur le calcaire pisolitique, p. 517.

1848. — V. — Sur les dépôts situés dans le bassin de Paris entre la craie blanche et le calcaire grossier, p. 338.

1849. — VI. — Sur les fossiles tertiaires du Limbourg et sur ceux de la couche à *Ostrea cyathula*, Lamk. du bassin de Paris, p. 459.

1849. — VI. — Sur les fossiles du Crag recueillis au Bosc d'Aubigny (Manche), p. 559.

1849. — VI. — Notice sur des ossements fossiles recueillis dans des poches des sables glauconieux inférieurs au calcaire grossier d'Auvers et dans celles du calcaire grossier moyen de l'Ile-Adam, p. 604.

1849. — VI. — Procès-verbal de la réunion extraordinaire de la Société géologique à Epernay (calc. pisolitique et craie), p. 679.

1850. — VII. — Sur l'existence du calcaire pisolitique au-dessous de l'argile à lignites à Ambleville, à Magny et à Montainville, p. 135.

1850. — VII. — Remarques au sujet des terrains inférieurs (sables et calcaire de Rilly, sables de Châlons-sur-Vesle, étudiés par la Société géologique lors de la réunion à Epernay, p. 338.

1850. — VII. — Sur les fossiles du Crag de Bosc d'Aubigny, p. 387.

1850. — VIII. — Sur l'étage oxfordien des environs de Mamers (Sarthe), p. 142.

1851. — VIII. — Sur un banc de sable avec coquilles marines, découvert au-dessus des sables de Fontainebleau, dans les environs d'Étampes, p. 342.

1852. — IX. — Comparaison des couches tertiaires inférieures de la France et de l'Angleterre, p. 350.

1852. — X. — Sur le calcaire pisolitique du bassin de Paris, de la Belgique et de Maëstricht, p. 178.

1853. Tome X. — Sur la position du grès d'Hettange dans la série liasique, p. 201.

1853. — X. — Sur l'âge des sables blancs et des marnes à *Physa gigantea* de Rilly. (Réponse à une note de M. Prestwich), p. 436.

1854. — XI. — Sur l'argile plastique et les assises qui l'accompagnent dans la partie méridionale du bassin de Paris et sur leur relation avec les couches tertiaires du Nord, p. 418 et 645.

1854. — XI. — Sur une nouvelle espèce de Cirrhipède fossile *(Scalpellum Darwini)*, recueilli par M. Tombeck dans la craie blanche de Meudon, p. 470.

1854. — XI. — Sur une nouvelle extension, dans le bassin de Paris, des marnes lacustres et des sables de Rilly, p. 647.

1854. — XII. — Sur le terrain jurassique du bord occidental du bassin de Paris, p. 79.

1855. — XII. — Présentation d'un mémoire de M. Rigollot sur des silex travaillés, recueillis à Saint-Acheul, p. 112 et 254.

1855. — XII. — Présentation d'un tibia gauche d'un oiseau gigantesque *(Gastornis parisiensis)*, recueilli dans le conglomérat de Meudon; de deux poissons du calcaire grossier inférieur de Nanterre et de divers ossements de *Lophiodon* provenant du calcaire de Brie de Sézanne, p. 349.

1855. — XII. — Analyse d'un mémoire de M. Greppin sur les terrains moderne, quaternaire et tertiaire du Jura bernois, en particulier du Val de Delémont; considérations sur l'origine du gypse du bassin de Paris et présentation d'une carte des mers du nord de l'Europe aux époques des sables de Fontainebleau et du calcaire grossier, p. 760.

1855. — XII. — Quelques renseignements nouveaux sur la constitution géologique de l'Ardenne, indiquant la position des terrains carbonifère et dévonien, p. 1165.

1855. — XII. — Sur les fossiles de Montreuil-Bellay, p. 1263.

1855. — XII. — Procès-verbal de la réunion extraordinaire de la Société géologique à Paris, p. 1267 et suiv.

1856. — XIII. — Sur le Lias inférieur des Ardennes et remarques sur les Gryphées du Lias, p. 207 et 213.

1856. Tome XIII. — Coupe du terrain tertiaire du coteau de Juvisy avec explications sur la formation des meulières, p. 601.

1856. — XIV. — Présentation de son ouvrage intitulé : « Les mers anciennes et leurs rivages dans le bassin de Paris, ou classification des terrains par les oscillations du sol », 1re partie (terrain jurassique), p. 12.

1857. — XIV. — Rapports de la craie glauconieuse à *Am. varians* et *rothomagensis*, etc., de Rouen, et des grès verts du Maine, p. 731.

1858. — XVI. — Sur les caractères paléontologiques de la craie de Meudon, p. 143.

1858. — XVI. — Nouvelles observations sur les rapports entre la craie chloritée de Rouen et des grès verts du Maine, p. 150.

1859. — XVI. — Sur l'âge du granite éruptif, p. 423.

1859. — XVI. — Observations sur les phénomènes qui se sont passés à la séparation des époques géologiques, p. 596.

1859. — XVI. — Note sur le travail de M. Favre intitulé : « Mémoire sur les terrains liasique et keupérien de la Savoie », p. 610.

1859. — XVI. — Sur la limite inférieure du Lias et sur la composition du Trias dans les départements du Gard et de l'Hérault, p. 905.

1859. — XVII. — Sur le terrain quaternaire des environs d'Amiens et d'Abbeville, contenant des silex taillés, p. 18.

1859. — XVII. — Réponse à M. Charles d'Orbigny sur l'âge véritable des poudingues de Nemours et des sables coquilliers d'Ormoy, p. 52.

1859. — XVII. — Sur la position réelle de la couche marine d'Ormoy, p. 107.

1860. — XVII. — Du terrain jurassique supérieur sur les côtes de la Manche, p. 300.

1860. — XVII. — Sur le travertin de Champigny, p. 800.

1860. — XVIII. — Réfutation d'une opinion de M. Ebray qui veut que les minerais ferrugineux soient placés à la limite des étages, p. 17.

1861. — XVIII. — Sur la place qu'occupe dans le terrain tertiaire inférieur le gisement de Sinceny (Aisne), p. 77.

1861. — XVIII. — Quelques remarques sur la mer jurassique et les théories imaginées pour rendre compte de ses déplacements, p. 97.

1862. Tome XIX. — Observations au sujet d'une description géologique de la montagne de Reims, par M. Melleville, p. 443.

1862. — XIX. — Sur l'argile à silex, les sables marins tertiaires et les calcaires d'eau douce du nord-ouest de la France, p. 445.

1862. — XIX. — Observations au sujet d'une note de M. Desnoyers sur les sables du Perche, p. 463.

1862. — XIX. — Sur le défaut de synchronisme de la partie supérieure de la craie du sud-ouest de la France avec la craie de Meudon et de Maëstricht, p. 542.

1862. — XIX. — Sur l'âge du calcaire de Rilly, p. 552.

1862. — XIX. — Sur un calcaire lacustre des environs de Provins, renfermant des ossements de *Lophiodon*, p. 675.

1862. — XIX. — Observations sur les systèmes bruxellien et laekénien de Dumont et sur leur position dans la série parisienne, p. 832.

1862. — XX. — Sur le non-synchronisme des étages campanien et dordonien de M. Coquand, avec la craie de Meudon et celle de Maëstricht, p. 90.

1862. — XX. — Nouvelles observations sur un travail de M. Melleville, relatif aux terrains de transport superficiels du bassin de la Somme, p. 110.

1863. — XX. — Sur l'impossibilité d'établir, dans la craie blanche, une zone caractérisée par l'*Hemipneustes*, p. 355.

1863. — XX. — Sur la craie blanche et la craie marneuse dans le bassin de Paris et la division de ce dernier étage en quatre assises, p. 605.

1863. — XXI. — Sur la distinction entre le Loess des environs de Paris et celui de l'Artois et de la Picardie, p. 12.

1863. — XXI. — Observations géologiques sur quelques points du département de l'Yonne, p. 28.

1863. — XXI. — Observations sur les principaux éléments du terrain quaternaire, sur les théories proposées pour en expliquer la formation et sur l'âge de l'argile à silex, p. 58

1864. — XXI. — Nouvelles observations relatives à la période quaternaire, à l'occasion du mémoire de M. Belgrand, p. 180.

1864. — XXI. — Sur la craie inférieure des environs de Rochefort, p. 285.

1864. Tome XXI. — Sur le *Lophiodon* trouvé à Jouy (Aisne), p. 300.

1864. — XXI. — Observations sur une note de M. Ebray : « Stratigraphie des terrains jurassiques du département de l'Ardèche », p. 382.

1864. — XXI. — Sur une coupe du terrain crétacé d'Aubagne à la Bedoule, p. 442.

1864. — XXI. — Compte rendu de la course faite aux environs de Cassis, p. 502.

1865. — XXII. — Etude critique sur un groupe d'Hemiasters, p. 193.

1865. — XXII. — Sur le groupe de Bélemnites auquel de Blainville et d'Orbigny ont donné le nom de *B. brevis*, p. 201.

1865. — XXIII. — Note sur le terrain nummulitique de l'Italie septentrionale et des Alpes et sur l'Oligocène de l'Allemagne, p. 126.

1865. — XXIII. — Note sur le terrain jurassique du Boulonnais, p. 216.

1866. — XXIII. — Sur l'âge des couches à *Terebratula diphya*, p. 283.

1866. — XXIII. — Observations sur la note de MM. Bioche et Fabre sur des couches à coquilles marines situées entre la 3e et la 4e masse du gypse à Argenteuil, etc., p. 339.

1866. — XXIII. — Observations sur la note de M. de Mortillet : « Quaternaire du Champ-de-Mars à Paris », p. 388.

1866. — XXIII. — Observations sur les calcaires à *Terebratula diphya* du Dauphiné et en particulier sur les fossiles des calcaires de la Porte de France (Grenoble), p. 521.

1866. — XXIV. — Sur l'âge des grès du Platenberg, près de Blankenburg (Harz), p. 32.

1867. — XXIV. — Le terrain crétacé des Pyrénées (1re partie), p. 323.

1867. — XXIV. — Sur les calcaires à *Terebratula diphya* de la Porte de France (2e note), p. 389.

1867. — XXIV. — Notice biographique sur Hardouin Michelin, p. 780.

1867. — XXV. — Observations sur une note de M. Coquand sur les calcaires blancs qui, dans la Basse-Provence, reposent au-dessus de l'Oxfordien, p. 20.

1867. — XXV. — Observations sur la note de M. de Mortillet : L'homme dans les temps géologiques, p. 184.

1867. — XXV. — Observations sur une note de M. Pellat : Sur quelques assises du terrain jurassique du Bas-Boulonnais, p. 214.

1867. Tome XXV. — Sur la discontinuité qui existe dans l'Yonne entre le Néocomien et le Portlandien, p. 577.

1867. — XXV. — Observations sur le mémoire de M. Pictet, intitulé : Etude provisoire sur les fossiles de la Porte de France, d'Aizy et du Lemenc, p. 824.

1868. — XXVI. — Sur les couches comprises dans le midi de la France entre les calcaires oxfordiens et le Néocomien à *Belemnites dilatatus*. (Réponse à M. Coquand), p. 131.

1868. — XXVI. — Classification des assises néocomiennes, p. 214.

1868. — XXVI. — Observations sur le Mémoire de M. Leymerie pour servir à la connaissance de la division inférieure du terrain crétacé inférieur pyrénéen, p. 335.

1869. — XXVI. — Observations sur les couches inférieures de l'Infra-Lias du midi de la France, p. 447.

1869. — XXVI. — Observations sur les caractères de la faune des calcaires de Stramberg (Moravie), et en général sur l'âge des couches comprises sous la désignation d'étage tithonique, p. 588.

1869. — XXVI. — Réponse à MM. Marcou et Chaper à propos de la discussion sur l'âge des calcaires à *Terebratula diphya* de la Porte de France, p. 671.

1869. — XXVI. — Observations sur les notes de MM. Coquand et Boutin sur les environs de Ganges, p. 878.

1869. — XXVII. — Observations sur la note de M. Coquand : Aperçu géologique sur la vallée d'Ossau (Basses-Pyrénées), p. 71.

1869. — XXVII. — Examen de quelques points de la géologie de la France méridionale, p. 107.

1870. — XXVII. — Note sur les grès infra-liasiques de Scanie, p. 366.

1870. — XXVII. — Compte rendu des découvertes géologiques faites en Chine par M. de Richthofen, p. 427.

1871. — XXVIII. — Observations sur la note de M. Dieulafait : Extension en Provence de la grande Oolite et de sa partie supérieure en particulier, p. 80.

1871. — XXVIII. — Le Néocomien inférieur dans le midi de la France (Drôme et Basses-Alpes), p. 137.

1871. — XXIX. — Observations relatives au résumé présenté par M. Magnan sur la partie inférieure du terrain crétacé des Pyrénées, p. 63.

1871. Tome XXIX. — Observations au sujet d'une note de M. Pillet sur l'étage tithonique, p. 66.

1871. — XXIX. — Observations sur une note de M. Lory sur l'âge des calcaires de l'Echaillon, p. 81.

1871. — XXIX. — Observations sur une note de M. de Lapparent sur les assises inférieures du terrain éocène dans le bassin de Paris, p. 88.

1872. — XXIX. — Sur les couches à phosphate de chaux découvertes dans la craie de la Sarthe par M. Guillier, p. 169.

1872. — XXIX. — Observations sur une note de M. Peron sur l'étage tithonique en Algérie, p. 202.

1872. — XXIX. — Observations sur une note de M. de Lapparent sur le soulèvement du pays de Bray et l'ouverture de la vallée de la Seine, p. 241.

1872. — XXIX. — Observations sur une note de M. de Lapparent sur un poudingue manganésifère observé dans le pays de Bray, p. 334.

1872. — XXIX. — Documents relatifs au terrain crétacé du midi de la France (2e partie), p. 393.

1872. — XXIX. — Ondulations de la craie dans le bassin de Paris, p. 446 et 583.

1872. — XXIX. — Observations sur une note de M. Garnier sur les couches nummulitiques de Branchaï et d'Allons, et sur une note de M. Tournouër sur les fossiles tertiaires des Basses-Alpes, p. 520.

1872. — XXIX. — Sujets d'études aux environs de Digne, p. 601.

1872. — XXIX. — Observations sur le compte-rendu par M. Dieulafait de la course à Champorcin, p. 615.

1872. — XXIX. — Observations sur une note de M. Garnier sur les terrains tertiaires de l'Asse, du Verdon et du Var, et sur une note de M. de Mercey sur les terrains crétacés d'Allons et de Branchaï, p. 706.

Bulletin de la Société géologique de France (3e série).

1872. Tome I. — Nouveaux documents relatifs à l'étage tithonique et à la zone à *Am. polyplocus*, p. 61.

1872. — I. — Note additionnelle sur le même sujet, p. 67.

1873. Tome I. — Observations sur une note de M. Falsan, relative à la position qu'occupe dans le Jura du Bas-Bugey, la zone à *Am. tenuilobatus*, p. 174.

1873. — I. — Réponse à une réclamation de M. Jaccard, relative aux couches de Baden et d'Argovie, p. 330.

1873. — II. — Comparaison de l'Eocène inférieur du bassin de Paris, de Belgique et d'Angleterre, p. 27.

1874. — II. — Age relatif des calcaires à *Terebratula Moravica* et du *Diphya-Kalk*, p. 148.

1874. — II. — Comparaison de la craie des côtes d'Angleterre avec celles de France, p. 416.

1874. — II. — Documents relatifs au terrain crétacé du midi de la France (en collaboration avec M. Toucas), p. 465.

1874. — III. — Observations sur l'ouvrage de M. Renevier intitulé : Tableau des terrains sédimentaires, p. 15.

1874. — III. — Documents sur la géologie du bassin du Mackenzie, recueillis par le Père Petitot, p. 87.

1874. — III. — Observations sur la note de M. de Lapparent sur l'étage oolitique inférieur dans le département des Ardennes, p. 151.

1874. — III. — Observations sur la note de M. Tombeck sur les puits naturels du terrain portlandien de la Haute-Marne, p. 176.

1874. — III. — Rectification et addition au mémoire sur le bassin d'Uchaux (en collaboration avec M. Toucas), p. 195.

1874. — III. — Observations sur le travail de M. Pillet, relatif à la colline du Lemenc, p. 397.

1874. — III. — Ondulations de la craie dans le bassin de Paris (fin), p. 512 et 579.

1874. — III. — Description de deux espèces d'*Hemipneustes* de la craie supérieure des Pyrénées, p. 692.

1874. — III. — Classification du terrain crétacé supérieur, p. 595.

1874. — III. — Réponse aux observations de M. de Loriol sur l'*Holaster lævis* (en collaboration avec M. Munier-Chalmas), p. 367.

1875. — IV. — Remarques à l'occasion des sondages exécutés par la Commission française dans le Pas-de-Calais en 1875, p. 58.

1876. — IV. — Observations sur une note de M. Vasseur sur la couche à Lépidostées de l'argile de Neaufles-Saint-Martin, près Gisors, p. 303.

1876. Tome IV. — Note sur la position exacte de la zone à *Heterodiadema libycum*, p. 319.

1876. — V. — La craie de Crimée comparée à celle de Meudon et à celle d'Aquitaine, p. 99.

1876. — V. — Observations sur les dépôts éocènes de Campbon (comm. de M. Vasseur), p. 176.

1877. — V. — Observations sur la note de M. Van den Broeck sur l'altération des roches quaternaires des environs de Paris par les agents atmosphériques, p. 301.

1877. — V. — Observations sur les terrains tertiaires du Piémont, p. 305.

1877. — V. — Notes sur la craie supérieure des Pyrénées, p. 638.

1877. — V. — Observations sur le terrain quaternaire des environs de Fréjus, p. 742.

1877. — V. — Sur la base du grès bigarré (Esterel), p. 768.

1877. — V. — Voir en outre tout le compte rendu de la réunion à Nice, p. 735 et suivantes, surtout la coupe de la Palarea, p. 809 et la coupe du terrain crétacé de Saint-Laurent, p. 810.

1877. — VI. — Quelques remarques sur les gisements de la *Terebratula janitor*, p. 108.

1878. — VI. — Observations au sujet d'une note de M. Ph. de la Harpe, sur les Nummulites des environs de Nice et de Menton, p. 314.

1878. — VI. — Remarques sur quelques fossiles de la craie du nord de l'Europe, à l'occasion du mémoire de M. Peron sur la faune des calcaires à Echinides de Rennes-les-Bains.

1878. — VI. — Recherches sur les terrains tertiaires du Vicentin (en collaboration avec M. Munier-Chalmas), p. 610 et 619.

1879. — VII. — Observations sur l'ouvrage de M. Struckmann : « Le Jura supérieur dans les environs de Hanovre », p. 397.

1879. — VII. — Note sur la position des sables de Sinceny, p. 408 et 581.

1879. — VII. — Note sur la présence à Saint-Germain-en-Laye des lignites du Soissonnais, p. 739.

1879. — VII. — Note sur les calcaires à *Echinolampas Michelini* du midi de la France, p. 740.

1879. — VIII. — Observations sur le terrain crétacé des Corbières, p. 87 et 105.

1880. — VIII. — Lettre au sujet de la Commission d'unification de la nomenclature géologique, p. 221.

1880. Tome VIII. — Note sur une Ammonite de la zone à *Belemnites plenus* du Blanc-Nez, p. 329.

1880. — VIII. — Note sur une communication de M. Carez (sur les couches à *Teredo personata)*, p. 413.

1880. — IX. — Note sur le terrain pénéen de la Rhune et l'étage corallien des Pyrénées, p. 179.

1880. — IX. — Note sur le terrain crétacé des Pyrénées, p. 62. (2e partie : Crétacé supérieur.)

1881. — IX. — Note sur la position des calcaires de l'Échaillon dans la série secondaire, p. 683.

1881. — X. — Analyse de l'ouvrage de M. Leymerie intitulé : « Description géologique et paléontologique des Pyrénées de la Haute-Garonne », p. 6.

1881. — X. — Un mot sur le Congrès géologique international de Bologne, p. 21.

1882. — X. — Note sur le groupe nummulitique du midi de la France, p. 364.

1882. — X. — Observations sur la craie de Suède, p. 461.

1882. — X. — Aperçu général sur la géologie des environs de Foix, p. 525, et une bonne partie du compte rendu de la session tenue par la Société géologique dans l'Ariège, surtout en ce qui concerne les terrains crétacés et tertiaires.

1882. — XI. — Groupement des couches les plus anciennes de la série stratigraphique (groupe archéen), p. 30.

1883. — XI. — Observations sur la position stratigraphique des couches à *Terebratula Janitor*, *Am. transitorius*, etc., d'après les travaux les plus récents, p. 400.

1884. — XIII. — Sur les tremblements de terre du midi de l'Espagne, p. 178.

1884. — XIII. — Notice nécrologique sur M. Lagrange, p. 77.

1886. — XIV. — Remarques sur la faune des couches crétacées de Villagrains, p. 586.

1886. — XIV. — Sur les phyllades de Saint-Lô et les conglomérats pourprés dans le nord-ouest de la France, p. 713.

1888. — XVI. — Remarques sur la zone à *Belemnitella plena*, p. 482.

1888. — XVI. — Le terrain crétacé des Pyrénées, p. 731, 2e partie (terrain crétacé supérieur, suite).

Mémoires de la Société géologique de France.

Tableau des fossiles de la craie de Meudon et description de quelques espèces nouvelles, 2e série, t. V, 1855.

Annales des Sciences géologiques

1869. Tome I. — Recherches sur l'âge des grès à combustibles d'Helsingborg et d'Höganas (Suède méridionale).
1873. — IV. — Comparaison de l'Eocène inférieur de la Belgique et de l'Angleterre avec celui du bassin de Paris.
1875. — VI. — Matériaux pour servir à la description du terrain crétacé supérieur en France. — Le bassin d'Uchaux (en collaboration avec M. Toucas). Appendice paléontologique (en collaboration avec M. Munier-Chalmas).
1876. — VII. — Ondulations de la craie dans le nord de la France.
1881. — XI. — Classification et nomenclature géologique.

Bulletin de la Société de statistique de l'Isère.

1854. 2e série. Tome III. — Description des fossiles du Nummulitique supérieur des environs de Gap, des Diablerets, etc. (en collaboration avec M. Renevier).

Bulletin de la Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne.

1863. Tome XVII. — Observations géologiques sur quelques points du département de l'Yonne, no 2, p. 40.
1864. — XVIII. — Sur le Gault de l'Yonne (Réponse à M. Ebray), no 2, p. 150.
1866. — XX. — Sur les oscillations de l'écorce terrestre pendant les périodes quaternaire et moderne.
1866. — XX. — Excursion géologique d'Auxerre à Châtel-Censoir, p. IX (en collaboration avec M. Cotteau).
1876. — XXX. — Note sur le terrain crétacé du département de l'Yonne, p. 15.

Revue des Travaux scientifiques, t. II.

Rapport sur la description géologique et paléontologique des Pyrénées de la Haute-Garonne, par M. Leymerie.

Ouvrages à part.

1857. — Le terrain jurassique dans le bassin de Paris; classification de ce terrain en rapport avec les oscillations du sol pendant sa formation (1re thèse) (1).

1857. — Recherches sur la faune des premiers sédiments tertiaires parisiens. — Mammifères pachydermes du genre *Coryphodon* (2e thèse).

1884. — Notions générales de géologie, in-12, Masson éditeur.

Sur une nouvelle espèce de *Callitriche* (*C. lenisulca* Clvd.) et sur une autre forme à distinguer soit comme variété, soit comme espèce.

M. Clavaud, après avoir mis sous les yeux de la Société une partie des planches qu'il destine à son prochain mémoire sur les *Callitriche*, fait remarquer que plusieurs de ces planches sont relatives à une espèce nouvelle, assez répandue dans la région et qu'il nomme *Callitriche lenisulca.*

Cette espèce, que l'on confond ordinairement avec le *C. verna* Kutz., s'en distingue nettement et présente une autonomie incontestable. En voici les principaux caractères.

Pollen minime, *toujours parfaitement sphérique!* Étamines courtes, grêles et à anthères petites ou médiocres. *Styles très étalés ou réfléchis* (!) de fort bonne heure (quoique dressés ou subdressés tout-à-fait à l'origine), ordinairement persistants, du moins sur une partie de leur longueur. Fruits *petits, orbiculaires dans leur pourtour, exactement aussi hauts que larges!* Dos des méricarpes convexe, *à peine échancré au sommet et à la base*, sillon périphérique commissural *très peu excavé*, souvent presque aussi superficiel que dans le *C. obtusangula. Angles du fruit obtus!* souvent presque arrondis. Marges des méricarpes très étroites, réduites au minimum possible. Bractées droites, assez larges, *persistant* ordinairement sur le fruit mûr, au moins à l'état d'induvies.

Feuilles supérieures trinerviées, à limbe élargi, souvent spatulé mais jamais suborbiculaire; les inférieures plus ou moins linéaires, assez fortement échancrées au sommet, et à une seule nervure.

Le texte et les figures d'Hegelmaier, qui offrent les renseignements les plus

---

(1) Ce travail a été publié aussi sous le titre de : *Les mers anciennes et leurs rivages dans le bassin de Paris ou classification des terrains par les oscillations du sol*, 1re *partie* (*Terrain jurassique*).

précis que nous ayons sur le *C. verna,* excluent toute idée d'analogie quand on les compare à notre plante :

1° Le *C. verna* Kutz a le pollen toujours *elliptique!* jamais sphérique! quoi qu'en dise Lebel, qui a évidemment confondu les deux espèces — (au reste, la fixité du pollen dans un même type est à mes yeux incontestable, parce que je n'ai *jamais* trouvé d'exception à cet égard).

2° Les styles du *C. verna* sont *dressés!* ceux du *C. lenisulca* ne le sont pas : je les ai toujours vus étalés ou réfléchis.

3° Les fruits de notre *C. lenisulca* ont les faces dorsales parfaitement orbiculaires, peu ou point échancrées au sommet et à la base et le fruit est exactement aussi haut que large ; dans le *C. verna*, le fruit est plus long que large, fortement échancré en cœur au sommet et atténué inférieurement!

4° Les angles du fruit adulte, *nettement obtus* dans notre plante, sont très certainement *aigus* dans le *C. verna !* et, dans les formes typiques, le tranchant de ces angles est porté au maximum.

Après cela, que les deux espèces offrent une certaine similitude de port, cela paraît incontestable ; mais ce fait n'a guère d'importance dans un genre où, pour la même raison, de très habiles gens confondent journellement dans leurs écrits le *C. verna* avec l'*obtusangula*, le *lenisulca* avec le *verna*, ce dernier avec le *C. hamulata* et celui-ci avec les formes de l'*autumnalis*, avec le *C. truncata* Guss., par exemple.

J'indiquerai dans le mémoire que je prépare les rapports du *C. lenisulca* avec les autres types de *vernales.*

Je distingue, dans mon herbier, sous le nom de *C. stagnalis var. connivens* (ou *var. brachyloba*) une forme qu'on rapporte au *C. stagnalis* Kut., mais qui pourrait bien avoir son autonomie propre. Je parlerai de cette forme (variété ou espèce) dans une de nos prochaines séances.

M. Benoist fait la communication suivante :

Dans une course d'étude faite ces jours derniers il a observé, dans les carrières de Sarcignan, près du Pont-de-la-Maye, un petit niveau argileux fossilifère intercalé dans la masse du calcaire à astéries exploité sur ce point comme moëllons et pour la fabrication de la chaux.

Ce petit niveau argileux fort peu épais, de 0,20 à 0,50 cent., surmonte des bancs durs, épais, remplis de nombreux moules internes et d'empreintes de fossiles tels que : *Turbo Parkinsoni*, *Turritella strangulata*, *Cerithium Charpentieri*, *Conus Grateloupi*, *Cypræa splendens*, *Pectunculus angusticostatus*, *Lucina incrassata*, *Delbosi*, *Crassatella Girondica*, *Scutella striatula*,

etc., etc., qui représentent les couches supérieures à l'horizon fossilifère de Terre-Nègre, dans la coupe des carrières de Cenon.

Les fossiles contenus dans la couche argileuse blanche ou rose qui fait l'objet de cette communication sont tous très bien conservés et représentent une faible partie de la riche faune du calcaire à astéries des environs de Bordeaux. J'ai pu en déterminer un certain nombre et dresser la liste suivante :

Cylichna cf. *sublævis.*
Drillia crassinoda, Desm.
Marginella splendens, Grat.
Triforis, sp. ind.
Cerithium pseudomelanoides, Micht.
— cf. *Lesbarritzianum.*
— *sublamellosum*, d'Orb.
— sp. ind.
Diastoma Grateloupi, d'Orb.
Ampullina
Turritella cf. *asperula,* A. Br.
Vermetus, sp. ind.
Lacuna, sp. nov.
Rissoina elegans, Gr.
Rissoa turbinata, Desh.
Capulus, sp. ind.
Xenophora Tournoueri, Ben.
Natica subdepressa, d'Orb.
Pyramidella striatella, Grat.
Turbonilla gracilis, Ben.
Eulima Burdigalina, Ben.
Phasianella spirata, Grat.
— sp. ind.
Clanculus moulinsié, Gr.
Turbo Parkinsoni, Bast.
Turbo multicarinatus, Grat.
— sp. ind.
— sp. ind.
Trochus Grateloupi, Ben.
— cf. *Bucklandi*, Bast.
Fissurella clypeata, Grat.
Dentalium, sp. nov.
Lucina columbella, Lamk.
— *aliformis* May.
Gastrochæna Dufresnoyi, Ben.
Corbula deleta, Desh.
Cardium, sp. ind.
Crassatella, sp. ind.
Venericardia Benoisti, Tourn.
— cf. *Basteroti*, Desh.
— sp. nov.
Pectunculus angusticostatus L.
Arca barba, L.
— *clathrata.*
Pecten Billaudeli, Desm.
Chlamys, sp. ind.
Ostrea cf. *cyathula.*
Cupularia.
Trois espèces de Polypiers.
Lithotamnium.

En tout cinquante espèces généralement de petite taille, à part les *Turbo Parkinsoni*, la *Delphinula Scobina* et les Lucines. On trouve également de nombreux opercules appartenant probablement au *Turbo multicarinatus.*

Toutes ces espèces caractérisent la zone moyenne du calcaire à Astéries.

Séance du 7 mai 1890

Présidence de M. FALLOT, président.

MOUVEMENT DU PERSONNEL

Sur la présentation de MM. Brochon, Clavaud et Motelay, et après avis favorable du Conseil, M. BARDIÉ est élu membre titulaire.

La démission de M. l'abbé LÉTU est acceptée.

ADMINISTRATION.

La Société décide que la prochaine excursion trimestrielle aura lieu le 8 juin, à Coutras ; on étudiera en particulier la vallée du Lary.

M. DURÈGNE donne le compte rendu de la dernière séance de la Commission des archives.

L'examen des demandes d'échange a donné le résultat suivant :

L'échange a été décliné avec trois sociétés et ajourné avec deux autres.

Les seuls procès-verbaux seront envoyés à la « Kansas Academy of sciences. »

Les Actes seront échangés avec l'Institut royal géologique de Hongrie et avec la Commission des travaux géologiques du Portugal.

Lors de sa réunion, la Commission a pu se rendre compte du zèle et du soin remarquables apportés par notre archiviste dans la nouvelle organisation de notre bibliothèque, complètement installée à l'heure actuelle dans le local définitif de la Société ; elle propose le vote de remerciements et de félicitations qui sont accordés à l'unanimité par l'assemblée.

Les conclusions relatives aux échanges sont également adoptées.

COMMUNICATIONS.

M. DE LÜETKENS annonce que, pendant les vacances de Pâques (du 6 au 12 avril) il a trouvé en Médoc, entr'autres plantes intéressantes :

Ranunculus Baudotii Godr. — Fossé saumâtre communiquant avec la Gironde, entre Beychevelle et Saint-Julien, en face du château Léoville-Barton.

Fumaria Bastardi Bor. (*F. confusa* Jord.) — Vignes caillouteuses de Cussac à l'Ouest du bourg.

Myagrum perfoliatum L. — Friche sableuse à l'ouest de la voie ferrée, près

du hameau de Labat, commune de Saint-Laurent. — La plante ne s'est montrée que sur un espace limité, mais elle y est assez abondante.

Daphne Cneorum L. — Landes humides, tout près de la gare de Saint-Laurent-Saint-Julien.

Leucoium æstivum L. — Alluvions herbeuses au bord de la Gironde, en face du château Beaucaillou, commune de Saint-Julien.

M. BROCHON fait remarquer que trois de ces espèces se recommandent par leur rareté, non-seulement dans la Gironde, mais même dans le Sud-Ouest.

Le *Ranunculus Baudotii* Godr., — tellement notable entre tous les *Batrachium* par son réceptable fructifère ovoïde-conique, que M. Clavaud aurait pu peut-être en faire un *stirpe*, — n'avait encore été trouvé, au Sud de notre fleuve, que dans les eaux saumâtres du marais des Logis, au Verdon, où M. BROCHON eut, de compagnie avec M. MOTELAY, l'heureuse fortune de le découvrir, le 30 mai 1873. En citant cette localité unique jusqu'alors (Clvd. Fl. p. 19), M. Foucaud (*in* Lloyd, p. 7) ajoutait, en 1886 : « probablement ailleurs. » La trouvaille de M. de Lüetkens est un commencement de réalisation de ce pronostic, qui aurait pu même être formulé d'une manière plus certaine.

Quant au *Myagrum perfoliatum* L., il ne fut signalé par Laterrade qu'aux « Moulins de Bacalan » (banlieue de Bordeaux). En 1851 et 1852, Ramey le retrouva d'abord dans les décombres, à Belleville (Bordeaux), puis « au bord de la Garonne, près de Tartifume, à Bègles. » (Docum. p. servir à la Fl. du S. O., *in* Mém. Soc. sc. phys. et nat., t. I, p. 225). A ces trois localités, M. Clavaud a ajouté dans sa Flore (p. 112) la « Jetée de La Bastide » (Bordeaux) et « Daignac, près La Sauve » (Daganet). Enfin, M. Foucaud (*loc. cit.*) a mentionné la plante comme ayant été recueillie à Espiet par notre excellent collègue M. l'abbé Bonnaves. — Mais dans la plupart de ces stations, sinon dans toutes, le *Myagrum perfoliatum* n'a été observé que par pieds presque isolés et avec un caractère adventif. Les conditions dans lesquelles M. DE LÜETKENS l'a trouvé en Médoc (1) semblent indiquer l'indigénat de cette espèce, qui d'ailleurs se rencontre bien spontanée dans les champs calcaires de la Charente-Inférieure, où cependant elle est peu commune (Foucaud).

---

(1) Quatre jours après cette séance (11 mai 1890), M. DE LÜETKENS en a recueilli quelques pieds dans une autre localité voisine, sur la digue nord du chenal dit du Midi, à peu près en face de Garonne (Saint-Laurent).

Pour ce qui est du *Leucoium œstivum* L. découvert en avril 1849 par M. Comme, « entre Ambès et Montferrand », sur la rive droite de la Garonne (V. Act. Soc. Linn., t. XVI, Mél., p. 5) (1) il fut un peu plus tard (1855) trouvé à Blaye, par M. Motelay (Laterr., supp., p. 652); mais on ne le connaissait sur la rive gauche qu'à Lagrange (commune de Parempuyre). Il est donc avéré maintenant qu'il descend, de ce côté, presque jusqu'à Pauillac. Il a, du reste, été observé aussi sur le bord de la Dordogne, à Cubzac (Merlet, *teste* Fouc.).

M. LE PRÉSIDENT donne lecture du passage suivant d'une lettre de de M. BILLIOT :

. . . .

« Notre maison de sondages a exécuté en 1888 un puits artésien destiné à submerger les vignes, dans la commune d'Arveyres, en face du tertre de Fronsac, à 7 mètres environ d'altitude, chez E. Izard, au domaine de Brûle-Sécaille.

» Le forage a été terminé au diamètre intérieur de 20 centimètres à 95m10 au-dessous du sol, et les parois ont été revêtues d'un tube en fer de pareil diamètre sur toute la longueur.

» La sonde avait traversé successivement :

» 1° Des terrains d'alluvion, vase, sable et gravier......	15m »	15m »
» 2° L'argile à Palæotherium, argile bigarrée, jaune, verte, bleue ou rouge..	34 »	49 »
» 3° Des bancs d'argile et de rocher, qui ne peuvent être que le calcaire de Saint-Estèphe...........................	21 »	70 »
» 4° Des sables fluviatiles du Libournais, présentant de très-intéressants échantillons de sables à gros grains de quartz, avec silex résinite, galets de quartz et de pegmatite, ossements de tortue, de rocher très dur..................	25 10	95 10

» La dernière couche portant le numéro 4, que nous nommons avec M. Benoist les Sables fluviatiles du Libournais, renferme une nappe d'eau jaillissante qui a fourni et fournit encore un débit supérieur à 90,000 litres

(1) M. Comme reçut, à cette occasion, une médaille d'argent (*ibid.*, p. 23) comme la Société en décernait alors pour la découverte de toute espèce *Linnéenne* végétale ou animale. Il ne serait donc pas équitable d'attribuer, comme on l'a fait, à Ch. des Moulins *l'invention* de la localité de Montferrand.

d'eau jaillissante à l'heure. Cette eau a une température de 16 à 17 degrés centigrades.

» Le puits artésien a fonctionné normalement jusqu'au mois de décembre dernier.

» Mais dans les premiers jours de janvier 1890, à la suite d'un orage, l'eau qui coule constamment du puits s'est troublée, et il a jailli une grande quantité de sables. En même temps le propriétaire a été fort étonné de voir le puits artésien « cracher », permettez-moi l'expression, plusieurs centaines de poissons d'une longueur variant entre 2 et 10 centimètres, et une grande quantité de petites anguilles très fines d'environ 10 à 12 centimètres de longueur.

» La plupart de ces poissons se sont perdus dans la Dordogne qui passe à 50 mètres du puits artésien; quelques-uns ont été conservés vivants. J'ai pu m'en procurer deux qui ont vécu deux jours chez moi, mais ils sont morts bientôt, car on a eu l'imprudence de les laisser près d'un poêle qui a chauffé l'eau à 27 ou 28 degrés. Cette particularité me fait penser que ces poissons ne vivraient pas dans les eaux des puits artésiens très profonds, à cause de la température élevée.

» Je ne saurais rien vous dire, Monsieur le Président, de l'origine de ces poissons. Je crois seulement que les sables fluviatiles qui les ont possédés, remontent vers Sainte-Foy et Bergerac et viennent affleurer sous la Dordogne entre ces deux villes. Il existe donc deux Dordognes : la première est celle que tout le monde connaît; la seconde est celle qui coule librement dans les sables fluviatiles du Libournais, descend à 100 mètres de profondeur à Vayres, au dessous du puits artésien de M. Monnereau, et va se jeter dans la Gironde, entre Blaye et Lamarque, ainsi que nous le démontrerons peut-être plus tard par l'étude des échantillons de sondages. »

. . . .

D'après la détermination de M. Granger, ces poissons sont des épinoches du type ordinaire, *Gasterosteus aculeatus*, L.

La communication de M. Billiot donne lieu à une longue discussion entre les membres présents; la majorité est d'avis qu'il peut y avoir eu communication directe entre la rivière et le bassin où aboutit le puits, et qu'il n'est pas prouvé par témoins oculaires que les poissons soient sortis de la nappe jaillissante.

Séance du 21 Mai 1890.

Présidence de M. FALLOT, Président.

CORRESPONDANCE

Lettre de M. Choffat, suivant le désir duquel la Société décide l'échange des Actes avec les publications de la Société géologique de Portugal, à partir de l'année 1885.

COMMUNICATIONS

M. FALLOT signale deux Polypiers intéressants dans le crétacé supérieur de Landiras. L'un est le *Diploctenium cordatum*, Goldf. (1), espèce décrite comme venant du Mont Saint-Pierre (Maëstricht). L'autre qui a été figurée comme provenant de la même localité, est le *Cyclolites cancellata*, Goldf. Ces deux espèces appartiennent donc à l'étage danien inférieur et viennent corroborer l'opinion précédemment émise par l'auteur sur l'âge de la craie de Landiras.

Excursion trimestrielle du 20 avril 1890.— Compte rendu géologique

Par E. BENOIST.

Étaient présents au départ : MM. Fallot, de Lüetkens et Benoist.

Arrivés à Bourg par le train de la ligne de Saint-André-de-Cubzac à Saint-Ciers-Lalande, les excursionnistes ont été reçus par notre collègue M. F. Daleau, qui s'excuse de ne pouvoir, à son grand regret, suivre la course, empêché par des affaires.

Sur les indications données par notre collègue et d'après le projet arrêté dans le train, les géologues se dirigent directement par l'ancienne route (chemin d'intérêt commun, nº 86), vers les tuileries situées à l'est du Puy de Lansac, sur un petit affluent du ruisseau de Marguerite. En montant la côte qui domine la gare, les géologues observent dans la tranchée de la route, près des maisons du Désert, un léger affleurement du calcaire à astéries, surmonté par un dépôt d'origine évidemment quaternaire.

---

(1) M. Raulin, dans une note sur les Protubérances de la Craie, publiée dans les Actes de l'Académie de Bordeaux en 1867, signale d'une façon dubitative le genre *Diploctenium* à Landiras.

A Lartaude, on retrouve le prolongement de l'affleurement calcaire précédent, et en dessous des dépôts quaternaires sur la pente, jusqu'aux bords du ruisseau.

Dans une petite fontaine à gauche de la route, on voit paraître des argiles grise et bleue sans fossiles, correspondant pour l'altitude au niveau des argiles que nous verrons plus loin dans la tuilerie de Lansac.

Après avoir traversé le ruisseau de Manquau, la route remonte une forte pente constituée probablement, d'après les quelques débris recueillis et consistant en concrétions argileuses et nodules gréseux, par des argiles molassiques. Au sommet de la côte, aux Davis (alt. 30^{m}), on ne trouve plus que des dépôts quaternaires, jusqu'au petit chemin qui mène aux tuileries. De la route aux exploitations d'argile, le chemin descend brusquement, et, à l'altitude d'environ 20^{m}, on voit dans des fosses très profondes, une argile bleue grisâtre contenant de nombreux débris de coquilles, malheureusement très mal conservés.

C'est dans cette argile, que, dans une excursion faite en 1880, j'ai pu reconnaître plusieurs niveaux fossilifères.

Le plus inférieur, caractérisé par une espèce de *Cyrena*, une petite *Neritina* et un *Potamides* cf. *plicatum*, et dans lequel notre collègue M. Daleau a recueilli plusieurs empreintes de poissons, est évidemment d'origine lacustre ou saumâtre; au-dessus venait une couche assez épaisse remplie de débris marins, parmi lesquels j'ai pu reconnaître à cette époque : *Cerithium Charpentieri, Diastoma Grateloupi, Venus aglauræ* et diverses espèces appartenant aux genres *Lucina*, *Tellina*, *Corbula*, *Cytherea*, *Cardium*, *Pecten*, *Arca* et de nombreux exemplaires d'un *Schizaster* très voisin du *Hemiaster* cor.

Enfin la partie supérieure de cette argile contient en abondance *Anomia Girondica* et quelques *Ostræa Bersonensis*. Les nodules argilo-calcaires qu'on rencontre dans cette partie de l'argile sont eux-mêmes remplis d'*Anomia*.

Ces argiles fossilifères sont surmontées, sur quelques points des exploitations, par une marne argilo-sableuse grise-brune ou bleuâtre, contenant deux ou trois niveaux de concrétions calcaires de grosseur moyenne.

En quittant les tuileries, nous nous sommes dirigés, M. Fallot et moi, vers le Puy de Lansac, sur les pentes duquel, à l'altitude d'environ 55^{m}, nous avons reconnu la présence du calcaire à astéries. Ce niveau fossilifère constitue le sommet de la butte, qui porte les moulins à vent, on y trouve les traces d'exploitations déjà anciennes. Sur les pentes S-O, il existe encore une petite carrière, ainsi qu'une sablière peu importante à un niveau inférieur. Dans ma course, en 1880, j'ai vu un banc assez épais, deux mètres environ, d'argile blanche, séparant le calcaire des sables molassiques sous-jacents.

Après avoir déjeuné au sommet de la butte et retrouvé les botanistes, nous

sommes descendus par la pente S-E, à la tuilerie de Lansac. L'exploitation des terres pour la tuilerie nous a permis de voir, sous une marne argilo-sableuse un peu micacée avec concrétions gréseuses, un niveau argileux avec *Anomia Girondica* et *Ostræa Bersonensis*. En fouillant dans cette argile, nous trouvons assez abondamment *Cerithium Charpentieri*, *Diastoma Grateloupi*, *Potamides plicatum*, *Diaboli*, *Trochus* nov. sp., *Lucina* cf. *incrassata*, *Tellina*, *Cytherea Pareloi*, *Arca* 2 sp., *Septifer*, *Pecten*, *Ostræa*.

Sur ce point, les argiles contiennent quelques lamelles très minces de gypse. Cette couche fossilifère repose sur la masse des argiles exploitées dans les excavations, alors pleines d'eau, dont il nous a été impossible de voir le substratum.

Pour rejoindre la gare de Bourg, nous coupons à travers la petite plaine alluviale ou coule le ruisseau de Manquau. Nous remontons les pentes opposées vers Caussade, nous passons au château de la Grave, pour bientôt redescendre au hameau de la Libarde, où nous retrouvons le calcaire à astéries à l'altitude de 20 à 40^{m}. Il repose sur ce point sur des argiles molassiques bien moins développées que sur les points observés précédemment, car les puits creusés dans le fond du vallon atteignent les argiles à *Anomia*.

La petite coupe ci-jointe, dressée à l'aide des observations faites dans cette course et antérieurement, montre l'allure du dépôt marin à *Natica crassatina*, qui a Bourg à sa limite inférieure au niveau de la rivière, tandis qu'au Puy de Lansac elle atteint la cote de 50^{m} (face Sud), le Puy de Lansac étant placé à 3500^{m} du bord de la Dordogne à Bourg.

Les couches observées suivant cette ligne peuvent se grouper de la manière suivante, de haut en bas, sous les dépôts quaternaires.

1. Calcaire à astéries (Bourg, Puy de Lansac);
2. Marne blanche (Puy de Lansac);
3. Sable molassique (Puy de Lansac);
4. Marne à concrétions sableuses (Lansac);
5. Argile à *Anomia* (Lansac et tuileries), comprenant, d'après mes observations de 1880, trois niveaux.

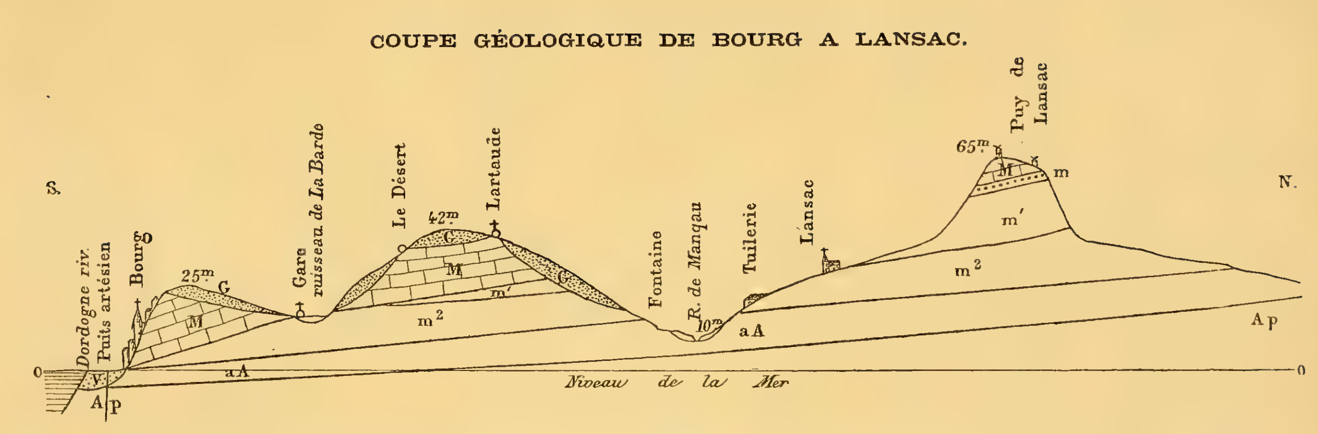
A. *Ostræa Bersonensis* et *Anomia Girondica;*

B. Faune marine à *Schizaster* (*Hemiaster*) Cor.

C. Faune fluvio-lacustre.

Ces cinq horizons appartiennent tous au système oligocène (étage *Tongrien* et *infra-Tongrien*), et nous plaçons dans l'oligocène les couches à *Anomia*, y reconnaissant, de même que M. Vasseur, une grande affinité avec le calcaire à astéries, par la présence d'espèces purement tongriennes, de même qu'en Médoc, au Meynieu.

COUPE GÉOLOGIQUE DE BOURG A LANSAC.



v, vase de la rivière. *G*, dépôts quaternaires. *M*, calcaire à astéries. *m*, marne blanche. *m'* sable molassique. m^2, marne à concrétions. *aA*, argile à Anomia. *Ap*, argile à Palæotherium.

A quatre heures nous retrouvons notre collègue M. Daleau, et bientôt le train nous emporte vers Bordeaux, où nous arrivons à sept heures.

NOTA. — Nous avons indiqué dans la coupe, la position de l'argile à *Palæotherium* (Ap.), d'après les documents recueillis à Bourg (sondage) et au nord du Puy de Lansac (puits de St-Savin).

Sur le *Callitriche media* Clvd. (*C. stagnalis var. brachyloba* (Clvd. olim).

Par M. Clavaud.

Je regarde aujourd'hui comme devant être posée à part, la plante que j'ai signalée, dans la séance du 16 avril, sous le nom de *C. stagnalis* var. *connivens* (ou var. *brachyloba* par opposition au type, qui était pour moi la forme *macroloba)*.

Je donne actuellement à cette plante le nom de *Callitriche media*, parce qu'elle a des affinités nombreuses et qu'elle constitue comme un passage entre des types très divers.

Elle diffère surtout du *C. stagnalis* Ktz. par la forme de ses lobes courts, qui sont courbés et connivents à un degré que n'atteignent pas même ceux du *C. verna* Kutz., le mieux caractérisé sous ce rapport. La bordure hyaline des méricarpes est souvent étroite et d'égale largeur dans toute son étendue, ce qui n'est point le cas du *C. stagnalis*, dont le fruit est d'ailleurs sensiblement plus grand. Je donnerai des figures détaillées de ce *C. media*, dans le travail que je prépare.

Séance du 4 Juin 1890

Présidence de M. FALLOT, Président.

ADMINISTRATION

M. le Président rend compte des travaux de la commission spéciale qui s'est constituée pour établir la carte géologique détaillée du département et donne lecture du règlement suivant rédigé par la commission :

COMMISSION DE LA CARTE GÉOLOGIQUE

CHAPITRE PREMIER

Constitution et but de la Commission

Article premier. — Il est créé au sein de la Société Linnéenne de Bordeaux, une Commission spéciale chargée de recueillir et de consigner les

observations qui pourraient servir au levé d'une Carte géologique détaillée du département de la Gironde.

Art. 2. — Tous les membres de la Société qui s'occupent de recherches géologiques ou qui s'y intéressent pourront, sur leur demande, faire partie de cette Commission qui porte le nom de *Commission de la Carte géologique.*

Art. 3.— La Commission se réunit en dehors des séances de la Société, sur convocation spéciale.

Art. 4. — Les décisions de la Commission sont prises à la majorité des deux tiers des suffrages exprimés.

Art. 5. —Les membres de la Commission s'engagent à considérer les observations faites et consignées par eux sur la minute, en vue de la Carte géologique comme propriété de la Société Linnéenne et à ne pas les communiquer à d'autres administrations ayant un but analogue.

Art. 6. — La Commission pourra statuer sur l'opportunité de faire paraître dans les Actes de la Société, au fur et à mesure de leur terminaison, les portions de carte qui lui paraîtront dignes d'être publiées.

Art. 7. — La Commission — étant donné le petit nombre de ses membres — ne pouvant entreprendre à la fois le levé géologique de tout le département, s'attachera tout d'abord à l'étude de la région falunienne, c'est-à-dire de la région située sur la rive gauche de la Garonne, depuis les environs de Martignas jusqu'à l'extrémité sud-est du département (Bazadais).

Néanmoins toutes les indications relatives à d'autres points pouvant résulter soit de courses en commun (courses trimestrielles), soit d'observations personnelles pourront être soumises à l'approbation de la Commission, consignées sur un exemplaire de la Carte mis à la disposition de la Commission par la Société.

Ces conclusions sont approuvées par la Société et le président invite tous ceux de ses collègues qui s'occupent de géologie à se faire inscrire sur la liste des membres de la Commission.

Séance du 18 Juin 1890

Présidence de M. FALLOT, Président.

ADMINISTRATION

Sur la demande qui lui en a été faite par la Société géologique de Londres, la Société décide d'accorder, dans la mesure du possible, l'échange des publications des années antérieures.

A quatre heures nous retrouvons notre collègue M. Daleau, et bientôt le train nous emporte vers Bordeaux, où nous arrivons à sept heures.

NOTA. — Nous avons indiqué dans la coupe, la position de l'argile à *Palæotherium* (Ap.), d'après les documents recueillis à Bourg (sondage) et au nord du Puy de Lansac (puits de St-Savin).

Sur le *Callitriche media* Clvd. (*C. stagnalis var. brachyloba* (Clvd. olim).

Par M. CLAVAUD.

Je regarde aujourd'hui comme devant être posée à part, la plante que j'ai signalée, dans la séance du 16 avril, sous le nom de *C. stagnalis* var. *connivens* (ou var. *brachyloba* par opposition au type, qui était pour moi la forme *macroloba).*

Je donne actuellement à cette plante le nom de *Callitriche media*, parce qu'elle a des affinités nombreuses et qu'elle constitue comme un passage entre des types très divers.

Elle diffère surtout du *C. stagnalis* Ktz. par la forme de ses lobes courts, qui sont courbés et connivents à un degré que n'atteignent pas même ceux du *C. verna* Kutz., le mieux caractérisé sous ce rapport. La bordure hyaline des méricarpes est souvent étroite et d'égale largeur dans toute son étendue, ce qui n'est point le cas du *C. stagnalis*, dont le fruit est d'ailleurs sensiblement plus grand. Je donnerai des figures détaillées de ce *C. media*, dans le travail que je prépare.

Séance du 4 Juin 1890

Présidence de M. FALLOT, Président.

ADMINISTRATION

M. le PRÉSIDENT rend compte des travaux de la commission spéciale qui s'est constituée pour établir la carte géologique détaillée du département et donne lecture du règlement suivant rédigé par la commission :

COMMISSION DE LA CARTE GÉOLOGIQUE

CHAPITRE PREMIER

Constitution et but de la Commission

Article premier. — Il est créé au sein de la Société Linnéenne de Bordeaux, une Commission spéciale chargée de recueillir et de consigner les

observations qui pourraient servir au levé d'une Carte géologique détaillée du département de la Gironde.

Art. 2. — Tous les membres de la Société qui s'occupent de recherches géologiques ou qui s'y intéressent pourront, sur leur demande, faire partie de cette Commission qui porte le nom de *Commission de la Carte géologique.*

Art. 3.— La Commission se réunit en dehors des séances de la Société, sur convocation spéciale.

Art. 4. — Les décisions de la Commission sont prises à la majorité des deux tiers des suffrages exprimés.

Art. 5. —Les membres de la Commission s'engagent à considérer les observations faites et consignées par eux sur la minute, en vue de la Carte géologique comme propriété de la Société Linnéenne et à ne pas les communiquer à d'autres administrations ayant un but analogue.

Art. 6. — La Commission pourra statuer sur l'opportunité de faire paraître dans les Actes de la Société, au fur et à mesure de leur terminaison, les portions de carte qui lui paraîtront dignes d'être publiées.

Art. 7. — La Commission — étant donné le petit nombre de ses membres — ne pouvant entreprendre à la fois le levé géologique de tout le département, s'attachera tout d'abord à l'étude de la région falunienne, c'est-à-dire de la région située sur la rive gauche de la Garonne, depuis les environs de Martignas jusqu'à l'extrémité sud-est du département (Bazadais).

Néanmoins toutes les indications relatives à d'autres points pouvant résulter soit de courses en commun (courses trimestrielles), soit d'observations personnelles pourront être soumises à l'approbation de la Commission, consignées sur un exemplaire de la Carte mis à la disposition de la Commission par la Société.

Ces conclusions sont approuvées par la Société et le président invite tous ceux de ses collègues qui s'occupent de géologie à se faire inscrire sur la liste des membres de la Commission.

Séance du 18 Juin 1890

Présidence de M. FALLOT, Président.

ADMINISTRATION

Sur la demande qui lui en a été faite par la Société géologique de Londres, la Société décide d'accorder, dans la mesure du possible, l'échange des publications des années antérieures.

Après discussion, Libourne est choisi pour la célébration de la Fête Linnéenne de 1890, l'excursion traditionnelle sera dirigée, cette année, vers les environs de Branne et de Saint-Jean-de-Blagnac.

MM. Benoist, Durand-Dégranges et Durègne sont chargés de l'organisation de cette fête.

COMMUNICATIONS

M. Brochon fait observer qu'il a recueilli le *Clavaria foliacea* à Léognan, à Saucats, à Audenge, etc., assez répandu, mais généralement en échantillons isolés dans chaque localité.

Compte rendu géologique de l'excursion de la Société Linnéenne de Bordeaux, à Coutras, la Clotte, le Pas-du-Lary et Cercoux

Deuxième excursion trimestrielle (8 *juin* 1890)

Par L. Reyt.

Partie par le train de 7 h. 22, la petite troupe, composée de MM. Fallot, Benoist et L. Reyt, arrive à Coutras vers 8 h. 1/2. Bientôt après, elle prend la route de Lagorce et la Clotte.

En quittant Coutras, après avoir traversé le pont suspendu de la Dronne, notre attention est d'abord attirée par la roche qui constitue les coteaux sur la rive droite de la délicieuse vallée de cette rivière. Bientôt nous reconnaissons que cette roche n'est autre que la Mollasse du Fronsadais ici très sableuse et très friable. Nous la suivons facilement dans la côte qui conduit au sommet des coteaux de Lagorce et constatons que dans cette partie du département de la Gironde elle présente un grand développement.

Cette mollasse se montre à nous directement surmontée d'une épaisse couche sableuse, avec nombreux cailloux roulés, recouvrant la lande que nous traversons pour nous rendre à Lagorce et à la Clotte. Ce revêtement sableux, qui présente une grande ressemblance avec notre Sable des Landes, nous paraît s'être formé à l'époque quaternaire, principalement aux dépens de la mollasse sous-jacente.

Nous voici à quelques centaines de mètres au sud-ouest du bourg de la Clotte, non loin de Moinet. A droite et à gauche de la route qui va nous mener à la Clotte, nous apercevons de petites excavations pratiquées pour l'extraction d'une roche calcaire servant dans la région à l'empierrement des routes. Nous sommes assez heureux pour rencontrer dans ces calcaires, entre autres espèces, *Orbitoides media* et *Hemiaster prunella* de la Craie de Royan, ainsi que *Diplocteniun cordatum*, espèce de Maëstricht, cité dans la Craie de Soumérac

et de Montendre (1) et signalé récemment par M. Fallot dans la Craie de Landiras (2). Nous n'avons pas de doute sur l'âge dordonien de ces calcaires qui forment sur ce premier point la partie supérieure de la Craie remaniée au début du quaternaire.

Tout près de Moinet, après le pont du Lary et à Guimard, de nouvelles exploitations à ciel ouvert, bien plus importantes que les précédentes, s'offrent à nous et nous permettent cette fois d'étudier en place le calcaire dordonien qui se présente en bancs presque horizontaux dont l'épaisseur visible dépasse cinq mètres. Là, comme dans les premières carrières au voisinage de Moinet, c'est l'*Hemiaster prunella* que nous ramassons communément. Voici du reste la liste des espèces que nous avons recueillies dans ces diverses exploitations :

Nautilus
Cerithium
Natica
Trochus
Cyprina?
Lucina
Trigonia spinosa?, Park.
Arca royana, d'Orb.
Pecten (2 espèces)
Janira quadricostata, d'Orb.
Ostrea caderensis, Coq.
— *larva*, Lamk.
— *vesicularis?*, Lamk.
Cidaris (baguettes)
Cyphosoma
Hemiaster prunella, Desor.
Osselets d'Astéries
Diploctenium cordatum, Goldf.
Orbitoides media, d'Arch. (3).

Après le déjeuner, nous prenons la route du Pas-du-Lary. C'est d'abord le calcaire dordonien étudié le matin et sur lequel est bâti le bourg de la Clotte que nous observons dans quelques exploitations près du Grand-Moulin (4). Puis avant le village de Valin le revêtement sableux quaternaire vient nous

---

(1) W. Manès, *Description physique, géologique et minéralogique du département de la Charente-Inférieure*, pages 166 et 174.

(2) *Procès-Verbaux des séances de la Société Linnéenne de Bordeaux, séance du* 21 *mai* 1890.

(3) Parmi ces espèces, l'*O. larva*, l'*Hemiaster prunella*, le *Diploctenium cordatum* et l'*Orbitoides media* sont exclusivement dordoniens; l'*Arca royana* et le *Janira quadricostata* se rencontrent aussi dans le Sénonien; l'*O. caderensis* descend jusque dans le Turonien supérieur ainsi que l'*O. vesicularis* d'après M. Arnaud (*Mémoire sur le Ter. crétacé du S.-O. de la France*, pages 68 et 69); enfin le *Trigonia spinosa*, d'après les localités citées par d'Orbigny (*Paléontologie française, ter. crétacés*, t. 3, p. 155), se trouverait dans tous les étages du Crétacé supérieur, mais surtout dans le Cénomanien et le Turonien.

(4) Il résulte des observations que nous venons de faire commune de la Clotte, que le lambeau de Craie figuré vers Valin et le Pas-du-Lary par M. W. Manès (*Carte géologique du département de la Charente-Inférieure*) et MM. Vasseur et Carez (*Carte géologique de la France au* 1/500000) doit s'étendre, sur les deux rives du Lary, plus au S. que ne l'indiquent ces auteurs.

cacher le contact du Crétacé et de la Mollasse que nous voyons réapparaître au Pas-du-Lary où nous allons examiner les argiles à plantes signalées par MM. Potier et Vasseur.

C'est dans la tranchée même de la route qui conduit du Pas-du-Lary à Cercoux que nous voyons ces argiles riches en empreintes végétales vers la base s'appuyer contre la Mollasse sableuse micacée. Nous n'hésitons pas à penser que ces couches à végétaux ne sont qu'un accident local dans les couches mollassiques, et nous n'avons pu saisir le rapport qu'elles peuvent avoir avec les Sables du Périgord d'après MM. Potier et Vasseur (1).

Cette constatation faite, nous nous dirigeons sur Cercoux et de là nous regagnons la Guirande et Coutras sans remarquer autre chose sur notre route que les sables et graviers quaternaires laissant soupçonner au-dessous d'eux l'assise de la Mollasse qui doit certainement exister dans toute cette région.

Vers 4 h. nous arrivons à Coutras et le train de 5 h. 15 nous ramène à Bordeaux.

M. Fallot ajoute à la communication de M. Reyt les observations suivantes :

Les excursionnistes n'ont rencontré dans leur course que des argiles à plantes aux points cités par M. Vasseur ; quant aux affleurements crétacés de la Clotte, ils paraissent marquer le point extrême atteint dans le sud par la craie des Charentes, ils n'étaient point connus de MM. Manès, Carez et Vasseur.

Séance du 2 juillet 1890

Présidence de M. FALLOT, Président.

CORRESPONDANCE.

Lettre de M. Bouron, membre titulaire, à Rochefort, relative à une question de priorité sur un procédé de destruction des criquets en Algérie.

Cette communication ne rentrant pas dans le cadre des travaux de la Société, l'assemblée a le regret de ne pouvoir en voter l'impression.

M. Le Président rend compte du projet d'un Congrès organisé à Bordeaux

---

(1) Sur l'âge des Sables du Périgord, *Bull. de la Soc. géol. de France*, 3e série, t. XVI, p. 632.

en 1891 par l'*Association pyrénéenne,* sous la direction de M. le Dr Garrigou, il fait un exposé sommaire de la nature et du but de cette association qui trouvera auprès de la Société le meilleur accueil.

Séance du 16 juillet 1890

Présidence de M. DE LOYNES, Vice-Président.

M. Le Président annonce à la Société que M. le professeur Millardet vient d'être nommé officier de l'Instruction publique et que M. Linder a été promu commandeur dans l'ordre de la Légion d'honneur.

COMMUNICATIONS.

Réponse à une critique

par Louis PETIT.

Dans un mémoire inséré au commencement de cette année dans les *Actes de la Société Linnéenne* (1), M. Lalanne adresse à un travail que j'ai publié antérieurement une critique à laquelle je désire répondre.

Voici d'abord la critique de M. Lalanne (p. 45). « Mais la modification la » plus importante (du pétiole) a lieu dans le système vasculaire, qui d'ouvert » qu'il était en été, est devenu fermé en automne. Ce fait est d'autant plus » intéressant que beaucoup d'auteurs (M. Casimir de Candolle et M. Petit, » pour ne citer que deux noms) (2) s'appuyant dans leurs systèmes de classifi- » cation sur la nature ouverte ou fermée du système vasculaire du pétiole, » devraient classer le *Rhododendon* dans un groupe pendant l'été et dans un » autre pendant l'hiver. »

Cette appréciation renferme une part de vérité, et une part d'erreur : juste

---

(1) *Recherches sur les caractères anatomiques des feuilles persistantes des Dicotylédones.*

(2) Il est regrettable que la citation de M. Lalanne soit si courte, et que cet auteur se soit borné à indiquer mon nom ; mais non seulement il ne cite aucun passage du travail qu'il attaque, mais encore il n'en indique pas le titre. Je répare ici son oubli, et je rappelle aux personnes désireuses de se rapporter aux textes que j'ai publiés :

1° *Le Pétiole des Dicotylédones au point de vue de l'Anatomie comparée et de la Taxinomie.* Thèse de la Faculté des sciences de Paris, 1887, et *Mémoires de la Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux,* 1887.

2° *Nouvelles recherches sur le Pétiole des Phanérogames.* Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux, 1889.

pour M. de Candolle, elle est fausse en ce qui me concerne. En effet, après avoir exposé la théorie de M. de Candolle sur les systèmes ouverts et fermés je dis (Thèse, p. 177) :

« Nous savons cependant que beaucoup de familles, et des plus naturelles, » renferment à la fois des plantes à système ouvert et d'autres à système » fermé : les *Urticacées*, les *Cupulifères*, les *Renonculacées*, les *Oléinées*, les » *Scrophularinées*, les *Hydrophyllées*, les *Cornées*, les *Caprifoliacées* sont » dans ce cas. ».

J'ajoute (Thèse, p. 178) :

« Après cette discussion, il paraîtra sans doute préférable de distinguer, » comme je l'ai fait, dans le système libéro-ligneux du pétiole, deux types : » l'un formé à *la caractéristique* de faisceaux grêles, distincts, *espacés*, l'autre » de faisceaux fusionnés en arc et en anneau. »

Ainsi je combats l'opinion de M. C. de Candolle, je ne fais nullement intervenir le caractère ouvert ou fermé dans la classification; au contraire loin d'opposer entre elles ces deux dispositions, je les réunis dans un même type.

En un mot, je suis en complet désaccord avec M. de Candolle, et je le dis d'une façon si formelle que l'*on s'expliquera difficilement la fâcheuse confusion de M. Lalanne.*

II. — La question principale étant vidée, je me propose, puisque j'ai commencé cette note, de rectifier quelques détails.

M. Lalanne, après m'avoir attribué à tort l'idée de considérer la disposition ouverte ou fermée comme un caractère de classification, me place dans une alternative que dans aucun cas je n'aurais eu à envisager. Suivant cet auteur, après avoir, le premier été, placé une plante dans un groupe, j'aurais été forcé de la mettre dans un autre, l'hiver suivant.

Il n'en est rien ; j'ai pris soin d'avertir au début de mon travail (1), et une fois pour toutes, que je ne m'occupais que des feuilles adultes ; or une feuille dont la croissance se poursuit pendant deux ou trois ans ne peut être considérée comme adulte au bout du premier été.

Dans un second travail (2) dont M. Lalanne, membre de la Société Linnéenne, a eu connaissance, puisqu'il a paru dans les actes de cette Société, j'ai encore pris soin de distinguer le pétiole adulte du jeune pétiole, et je leur consacre des chapitres différents.

(1) *Le Pétiole des Dicotylédones*, p. 8.
(2) *Nouvelles recherches sur le Pétiole des Dicotylédones.*

III. — J'ajouterai que, grâce au niveau de comparaison que j'ai choisi, je me suis mis à peu près à l'abri des variations qu'une longue durée de la feuille peut amener dans la disposition des faisceaux libéro-ligneux du pétiole.

En effet, cette disposition varie suivant le niveau de la coupe considérée. Je l'ai dit dans un premier travail, M. Lalanne le répète, mais tandis que j'ai choisi pour type la coupe terminale du pétiole (caractéristique), M. Lalanne prend la coupe médiane, c'est son droit, mais il l'outre-passe quand il veut comparer ses résultats aux miens.

Il peut très bien se faire que sur cette coupe médiane, le système libéro-ligneux soit ouvert l'été, fermé l'année suivante, mais qu'il soit constamment fermé à la caractéristique. La coalescence des faisceaux est toujours plus hâtive à ce niveau, c'est même une des raisons qui m'a engagé à distinguer cette coupe, le système libéro-ligneux y prenant de très bonne heure sa disposition définitive.

J'ai confirmé ce fait dans mon second travail (1). Par exemple dans le *Corylus Avellana*, le pétiole adulte mesure 20 m/m environ, or, on constate déjà, à la partie terminale d'un jeune pétiole de 2 m/m 5, la même disposition libéro-ligneuse qu'à la caractéristique du pétiole adulte, bien qu'elle soit fort compliquée.

Évidemment, le même fait doit se produire dans les feuilles persistantes. Un exemple, emprunté à M. Lalanne lui-même, le démontre. Après avoir indiqué le pétiole du *Rhododendron ferrugineum*, comme ayant un système ouvert, il déclare (p. 46) que « si on fait des coupes successives à travers le pétiole et la » nervure médiane, on voit que même pendant l'été, il arrive un niveau où le » système est complètement fermé ».

IV. — Du reste, mon attention s'était aussi portée sur les feuilles persistantes, et si je n'ai pas poursuivi mes recherches de ce côté, c'est que j'ai constaté bien vite « que la disposition des faisceaux n'est pas influencée par » la persistance des feuilles, ainsi le trajet typique des Rosacées se retrouve » aussi bien dans les feuilles caduques des *Rosa*, des *Spiræa*, que dans les » feuilles persistantes du *Prunus Lauro-Cerasus*, du *Raphiolepis ovata* ou » du *Photinia serrulata* (2) ».

C'était là surtout ce que qui m'intéressait, m'étant placé au point de vue anatomique et taxinomique. Mais j'avais indiqué brièvement aussi quels changements

(1) *Nouvelles recherches...*, etc. Chap. II, organogénie du pétiole, p. 22.
(2) *Le Pétiole des Dicotylédones*..... etc , p. 173.

s'opèrent dans les tissus. Je dis (1) « je ferai une remarque au sujet des feuil-
» les persistantes. Dans certains cas, le bois y est plus développé que dans les
» feuilles caduques de la même famille ou du même genre. Cela est évident, si
» l'on compare les *Quercus Ilex* et *Q. Suber* au *Q. pedunculata*, l'*Olea Europœa*,
» les *Phillyrea angustifolia* et *latifolia* aux autres Oléinées. J'ai déjà mentionné que l'on trouve dans ces trois dernières plantes des fibres scléreuses, tandis que les autres Oléinées en sont dépourvues. Au contraire, dans d'autres feuilles persistantes, la partie ligneuse n'a guère plus d'importance que dans les feuilles caduques de la même famille (*Aucuba Japonica, Hoya carnosa).*

V. — M. Lalanne s'est aussi occupé de la disposition générale des faisceaux dans le pétiole : « ils prennent une forme spéciale suivant les cas envisagés » (p. 120) ».

» 1° Le système est formé de faisceaux distincts et disposés en cercle
» autour d'une moëlle centrale, chez les feuilles à long pétiole (*Hedera arbo-*
» *rea, H. Helix*), ou chez les feuilles composées (*Mahonia*), ou bien chez les
» feuilles qui ont un limbe très grand.

» 2° Les feuilles ont un système vasculaire en forme d'arc, à cavité tournée
» vers la face antérieure (la plupart des espèces).

» 3° Le système est fortement arqué et forme une sorte d'anneau incomplet.

» 4° Le système forme un anneau complet. »

Ainsi, dans la plupart des espèces étudiées par M. Lalanne, les faisceaux sont disposés en arc ou en anneau (§§ 2°, 3°, 4°). Ceci est conforme à la règle que j'ai posée : les faisceaux sont soudés en arc ou en anneau dans les plantes ligneuses (les seules que M. Lalanne eût à examiner).

Mais cet auteur cite des exceptions (§ 1°) ; il en aurait diminué le nombre si au lieu de considérer le milieu du pétiole, il avait, comme je l'ai déjà indiqué, choisi la caractéristique comme point de comparaison.

De plus, il prétend que dans les grandes feuilles, comme celles du *Magnolia*, les faisceaux sont distincts. Mais dans le *Ficus Carica* et le *Ficus elastica* dont les feuilles sont aussi grandes, les faisceaux sont soudés au moins à la caractéristique et très probablement à un niveau inférieur.

De même pour les feuilles composées, c'est par exception que les faisceaux pétiolaires du *Mahonia Aquifolium* sont distincts (2), mais ce n'est point une règle générale.

---

(1) *Ibidem*, p. 170.

(2) Ils sont distincts mais accolés et non espacés comme dans la plupart des plantes herbacées.

Mon attention s'était déjà portée sur ce point et j'avais dressé le tableau suivant (1).

FAISCEAUX LIBERO-LIGNEUX DE LA CARACTÉRISTIQUE.	FEUILLES SIMPLES.	FEUILLES COMPOSÉES.
Distincts.	Crucifères, Cucurbitacées	Légumineuses herbacées.
Soudés.	Cupulifères.	Légumineuses arborescentes.

Les faisceaux peuvent être soudés dans les feuilles composées non-seulement à la caractéristique mais encore au milieu du pétiole, niveau choisi par M. Lalanne, et même dans la moitié inférieure du pétiole. Je ne citerai que quelques exemples :

Juglans regia, pétiole de 80^{mm}. Faisceaux soudés à 18^{mm} à partir de la base.

Ailanthus glandulosa, pétiole de 11 centimètres, les faisceaux sont soudés à 4 centimètres à partir de la base.

Sophora Japonica, pétiole de 35^{mm}, faisceaux soudés dans toute la longueur.

Acacia Julibrissin (feuilles décomposées), pétiole de 55^{mm}, faisceaux soudés vers 25^{mm} à partir de la base.

Il est juste de remarquer que M. Lalanne *en généralisant d'après l'étude d'une seule feuille composée courait grand risque de se tromper.*

Je m'arrête, n'ayant pas ici l'intention de faire une critique complète du travail de M. Lalanne, mais désireux de limiter cette note à l'examen et à la confirmation des points que j'avais traités avant cet auteur.

M. Reyt fait la communication suivante :

A la liste des espèces indiquées par notre collègue M. Benoist dans la faune marine aquitanienne moyenne du Moulin de Gamachot, commune de Noaillan (2), nous ajouterons les deux suivantes recueillies par nous le 24 mai dernier :

(3) *Mitra fusiformis,* Brocc. (2 exemplaires.)

---

(1) *Le Pétiole des Dicotylédones*, etc., p. 173.

(2) Voir *Compte rendu géologique de l'excursion de la Société Linnéenne à Villandraut, Procès-Verbaux de la Société Linnéenne de Bordeaux, séance du* 18 *décembre* 1889.

(3) Nos deux exemplaires du *Mitra fusiformis* diffèrent assez l'un de l'autre : l'un rappelle le *Mitra Hilberi*, individu de Lapugy (R. Hœrnes et M. Auinger, *Die Gasteropoden der Meeres-ablagerungen der ersten und zweiten miocänen mediterran-stufe in der Œsterreichisch-Unga.*

Arca Sandbergeri, Desh. (1 exemplaire avec les deux valves).

Tandis que le *Mitra fusiformis* est une espèce miocène et pliocène qui n'a jamais été signalée — croyons-nous — dans un niveau aussi inférieur, l'*Arca Sandbergeri* est une espèce du Tongrien supérieur qui aurait été rencontrée jusque dans le Miocène langhien.

M. BENOIST ne croit pas que la mitre qu'il a sous les yeux et qui est fort roulée soit la *M. fusiformis,* il la rapproche plutôt des espèces si variables rencontrées au Peloua en grande abondance.

Pour lui, l'*arca* présentée à la Société est un splendide exemplaire de l'*Arca Noæ,* si bien décrite par divers auteurs, et qu'il connaît de divers gisegisements miocènes tels que Lariey, Saint-Avit, Le Peloua, le Moulin de l'Église, Pont Pourquey, Salles et qu'il signale à tort dans son catalogue de Saucats.

L'*Arca Sandbergeri* créée par Deshayes sur les formes de l'oligocène de Mayence est bien différente, et pour son compte, M. Benoist ne la connaîtrait telle qu'elle existe dans Sandberger qu'au Meynieu (commune de Vertheuil) et peut-être dans le calcaire à astéries.

Séance du 6 août 1890

Présidence de M. DEGRANGE-TOUZIN

CORRESPONDANCE.

Lettre de M. DU BUYSSON annonçant un travail sur la *Coca et la Cocaïne.*

Séance du 5 novembre 1890.

Présidence de M. FALLOT, Président.

M. LE PRÉSIDENT rappelle la perte récente faite par la Société en la personne de M. DURAND et prononce l'éloge de notre regretté collègue.

---

rischen Monarchie, 2e livr., p. 76 et pl. IX, fig. 10), l'autre a beaucoup de rapport avec le *Mitra Brusinæ*, individu de Steinbrunn (R. Hœrnes et M. Auinger, *Die Gasteropoden, etc.*, 2e livr. p. 76 et pl. IX, fig. 2), nouvelles formes séparées du *Mitra fusiformis*, Brocc., sur la réelle entité desquelles les deux paléontologistes autrichiens expriment leur doute, le nombre des exemplaires qu'ils ont pu se procurer et étudier étant trop restreint. Ajoutons encore que nos *Mitra fusiformis* ont également beaucoup d'analogie, le premier avec le *Mitra abscissa* (L. Bellardi, *I molluschi dei terreni terziarii del Piemonte et della Liguria,* part. V, p. 25 et pl. I, fig. 22), le second avec le *Mitra vicina* (L. Bellardi, *I molluschi*, etc., part. V, p. 20 et pl. IV, fig. 27), qui étaient confondus auparavant dans le *Mitra fusiformis* de Brocchi.

CORRESPONDANCE.

Sur la demande de M. Dollfus, l'échange du Tome XXV des *Actes* contre un certain nombre d'anciennes années de la *Feuille des Jeunes naturalistes* est accordé.

Lettre de M. Vasseur demandant la réimpression de la note parue dans les *Procès-Verbaux* et en tête de laquelle avait été omis le nom de M. Potier, son collaborateur.

Dépôt de mémoires par MM. Brunaud et Du Buysson.

ADMINISTRATION.

Le vote pour la nomination des membres du Conseil et des diverses commissions en 1891 donne les résultats suivants :

Sont nommés membres du Conseil :

MM. Balguerie, Benoist, Brown, Crémière, Degrange-Touzin, Dubreuilh, Durègne, Fallot, De Loynes, Motelay, Petit et Souverbie;

Commission des Finances :

MM. Bial de Bellerade, Daurel et Raulin;

Commission des Publications :

MM. l'abbé Fougère, de Loynes et Petit;

Commission des Archives :

MM. Billiot, Brown et Fallot,

COMMUNICATION.

M. Clavaud fait une communication préliminaire sur une forme nouvelle de *Rubus* à laquelle il donne le nom de *R. erraticus* Clvd. M. l'abbé Boulay a publié récemment cette plante sous le nom de *R. Questieri* qui appartient à une forme totalement différente.

Séance du 19 novembre 1890

Présidence de M. FALLOT, Président.

CORRESPONDANCE.

Circulaire de la Société d'encouragement au bien.

Circulaire de M. le Ministre de l'Instruction publique et questionnaire relatifs au Congrès des Sociétés savantes qui se tiendra à Paris en 1891.

Lettre de M. FERTON, capitaine d'artillerie à Angers, sollicitant son admission dans la Société à titre de membre correspondant, et envoyant à l'appui de sa demande un manuscrit intitulé : Recherches sur les mœurs de quelques espèces algériennes d'hyménoptères du genre *Osmia*.

ADMINISTRATION.

Par suite de la démission de M. PETIT des fonctions qui lui avaient été confiées dans la précédente séance, il est procédé à son remplacement.

Sont élus :

Membre du Conseil :

M. Billiot.

Membre de la Commission des Publications :

M. Degrange-Touzin.

COMMUNICATIONS.

M. CLAVAUD met sous les yeux des membres présents des échantillons des *Rubus* dont il a donné la description dans la précédente séance et fait ressortir les caractères fondamentaux qui ne lui permettent pas de confondre le *Rubus erraticus* Clvd. avec le *R. Questieri*, comme l'a fait M. l'abbé Boulay.

M. Clavaud a reçu de l'Ile de Ré des échantillons des diverses espèces de *Callitriche* recueillis par M. Foucaud. Il signale dans cette récolte le *C. lenisulca* Clvd, et une forme singulière du *C. stagnalis*, où toutes les différences constatées avec le type, soit dans le pollen, soit dans la forme des fruits ou de la graine, paraissent plutôt des aberrations. Cette forme sera dénommée en conséquence *forma aberrans acroptera* Clvd.

L'auteur de la communication fait remarquer à ce sujet que la séparation des diverses espèces de *Callitriche* en herbier, et même dans la nature, est souvent très difficile, parce que les échantillons sont très souvent mélangés; enfin il y a lieu de signaler de très curieux phénomènes de mimétisme, comme on peut le reconnaître par exemple dans le *C. stagnalis*, qui, vivant avec le *C. hamulata*, finit par présenter quelques-uns de ses caractères.

M. DURÈGNE donne la liste suivante des animaux marins recueillis par les travailleurs de la station zoologique d'Arcachon pendant l'été de 1890 et nouveaux pour les côtes de la Gironde :

Astropecten subinermis Philippi.
Palmipes membranaceus, Gm.
Stenothoe monoculoides, Mont.

Atelecyclus heterodon, Leach.
Munida bammfia, Pennant.
Eupagurus excavatus, Herbst.
Teuthis subulata, Lmk.
Marionia Blainvillea, Bergh. var. *occidentalis*.
Gasteropteron Meckeli, Kosse.
Diazona violacea, Sav.

Le *Gasteropteron Meckeli* n'était encore connu que de la Méditerranée, c'est une précieuse acquisition pour la faune océanique.

M. DURÈGNE fait connaître qu'il résulte de ses constatations tant dans le département de la Gironde que dans celui des Landes que les dunes littorales appartiennent à deux formations distinctes, l'une contemporaine de l'époque historique, l'autre beaucoup plus ancienne. Les dunes de cette dernière catégorie, représentées par un certain nombre de témoins isolés connus sous le nom de *montagnes* paraissent avoir été formées dans des conditions géographiques et météorologiques absolument différentes de celles de nos jours et doivent être en conséquence classées à part au point de vue géologique.

Cette conclusion découle de l'examen des parties les mieux conservées de ces *montagnes* et en particulier de l'ancienne forêt d'Arcachon, de la grande montagne de la Teste et surtout des dunes anciennes du Marensin qui s'étendent depuis la montagne de Saint-Girons jusqu'à l'ancien étang d'Orx.

Partout l'orientation de ces dunes est sensiblement de l'ouest à l'est, le mouvement de progression s'étant fait du sud vers le nord; elles sont donc recouvertes à angle droit par les dunes récentes, constatation qui est très facile à faire en un grand nombre de points. L'auteur, qui d'ailleurs se borne à prendre date aujourd'hui, se propose de continuer cette étude préliminaire et de la développer dans un mémoire qui sera présenté à la Société.

Séance du 3 décembre 1890

Présidence de M. FALLOT, Président.

CORRESPONDANCE.

Lettre de la Société géologique de France demandant qu'il lui soit donné communication par compte rendu sommaire des travaux relatifs à la géologie présentés en séance. Une décision favorable est immédiatement prise à l'unanimité.

M. Le Président dépose sur le bureau le diplôme de médaille d'argent et la médaille obtenue par la Société à l'Exposition universelle de 1889.

M. Le Président annonce la perte cruelle que vient de faire la Société en la personne de M. Clavaud et prononce en quelques mots l'éloge du défunt La séance est levée en signe de deuil.

Discours prononcé aux obsèques de M. Clavaud, par le Président de la Société, le 4 décembre 1890.

« Messieurs,

» Je ne dois pas laisser fermer la tombe de M. Armand Clavaud sans lui » adresser un dernier adieu et sans exprimer ici les vifs regrets que cette mort » inattendue fait éprouver à la Société Linnéenne de Bordeaux.

» Nommé membre titulaire le 17 février 1875, M. Clavaud comptait depuis » quelque temps déjà parmi nos membres correspondants, et la Société avait » pu apprécier, en se l'adjoignant, les qualités brillantes de ce savant distingué.

» M. Clavaud était un travailleur infatigable, un observateur consommé, un » homme d'un savoir sûr et étendu. Aussi était-il tout désigné comme titulaire » de la chaire municipale de botanique, dans laquelle il succéda à un de nos » Linnéens les plus justement regrettés et dont je me plais ici à rappeler le » nom, M. Durieu de Maisonneuve.

» Il déploya dans ces fonctions cette clarté, cette méthode et en même temps » cet *humour* spécial qui rendait attrayants les sujets les plus arides. Mais il » ne m'appartient pas de rendre hommage ici au professeur : il me faut vous » parler du savant.

» Botaniste par goût, il avait cette qualité maîtresse qui mène aux résultats » féconds : je veux parler du feu sacré. Qui de nous ne l'a vu dans ces nom- » breuses communications à la Société alors qu'il s'enfonçait dans ces descrip- » tions si sèches par elles-mêmes, s'animer, s'enflammer et faire vivre, si je » puis ainsi dire, ce monde qu'il connaissait si bien? Ce n'étaient pas de sim- » ples et banales énumérations de caractères qu'il trouvait dans les grandes » espèces végétales; c'étaient en quelque sorte des attributs qui faisaient de » chaque plante une personnalité vivante. Grâce à une méthode rigoureuse » d'observation sagace, grâce à sa conception si originale de l'*espèce*, il était » en train de renouveler la systématique botanique présentée le plus souvent » dans un esprit suranné et absolument terre à terre.

» Sous un titre modeste, sa *Flore de la Gironde,* produit de longues » années de recherches, et l'un des travaux que la Société Linnéenne s'honore

» le plus de publier dans ses *Actes*, porte le cachet d'un esprit véritablement » supérieur. Ce n'est pas, comme on pourrait s'y attendre, une courte énumé- » ration des plantes rencontrées dans le département, mais bien une révision » d'un ordre bien plus élevé de la plupart des familles végétales indigènes.

» Son œuvre avançait ; empêché par la maladie qui le minait d'y consacrer » dans ces dernières années tout le temps qu'il aurait désiré, il semblait s'être » remis avec énergie depuis quelques mois à ce beau travail. Dans nos der- » nières séances, il nous faisait part de ses recherches sur un des genres les » plus difficiles à étudier du règne végétal, le genre *Callitriche*, et nous appor- » tait à l'appui de ses observations une quantité de planches dessinées par » lui-même avec ce soin méticuleux d'anatomiste, cette habileté consommée » d'artiste qui en font de véritables chefs-d'œuvre. Tout nous faisait prévoir » également un travail important sur les *Rubus*.

» Malheureusement la mort a tout fauché; notre collègue n'est plus, et sa » place reste vide au milieu de nous. Mais sa mémoire ne sera pas oubliée. La » Société Linnéenne de Bordeaux, en lui apportant un dernier adieu, saura la » garder éternellement. »

Séance du 17 décembre 1890.

Présidence de M. DE LOYNES, Vice-Président.

M. LE PRÉSIDENT dépose sur le bureau le compte rendu des obsèques de notre regretté collègue Clavaud, ainsi qu'un article nécrologique ayant paru dans la *Gironde littéraire* du 7 décembre.

Sur sa proposition, la Société décide qu'une notice bibliographique sur M. Clavaud sera publiée dans ses travaux et charge de sa rédaction M. Brochon qui veut bien accepter cette mission.

CORRESPONDANCE.

Envoi par M. BOURON d'un mémoire autographié sur la faune ornithologique de passage du département de la Charente-Inférieure.

MOUVEMENT DU PERSONNEL.

Sur le rapport favorable de la commission nommée à cet effet, M. FERTON est élu membre correspondant et l'impression de son Mémoire dans les *Actes* est votée.

ADMINISTRATION.

Le travail de M. **Brunaud** présenté dans la séance du 5 novembre étant également l'objet d'un rapport favorable, son impression dans les *Actes* est votée.

M. **Le Président** rappelle en quelques mots les attributions officielles de M. Clavaud et prie la Société d'émettre le vœu que l'Administration municipale ne laisse pas longtemps sans titulaire la chaire du cours de botanique élémentaire dont notre regretté collègue était chargé, et qu'en outre de la riche bibliothèque et de l'herbier important qui en fait partie, son successeur ait également la direction du Jardin Botanique de Bordeaux.

Il est décidé qu'une démarche officielle sera faite en ce sens auprès de la Municipalité, et une commission composée, de MM. Bardié, de Loynes et Motelay est chargée de rédiger le vœu dont le sens vient d'être indiqué.

Par suite de la nomination de M. l'abbé **Fougère** hors Bordeaux et de la démission amenée par ce départ, il est procédé au remplacement de notre collègue comme membre de la commission des publications. M. Dubreuilh est élu.

COMMUNICATIONS

Compte rendu de la 72e Fête Linnéenne, célébrée à Libourne le 29 juin 1890.

La Société a célébré cette année le soixante-douzième anniversaire de sa fondation à Libourne, et l'excursion traditionnelle a eu lieu aux environs de la localité classique de Saint-Jean-de-Blagnac.

Malgré les conditions très favorables du temps, le nombre des excursionnistes était des plus restreint; six membres de la Société : MM. Bardié, Benoist, Brochon, Clavaud, de Lüetkens et Reyt se trouvaient seuls réunis pour le départ; des raisons de santé ou des absences nécessaires avaient privé la plupart de nos collègues d'une promenade à la fois agréable et féconde en sujets d'observation.

A Libourne, la bienvenue est souhaitée par MM. Dupuy de la Grand'Rive et Durand-Degrange. Ce dernier qui avait organisé avec le plus grand zèle tous les détails pratiques de la fête, se joint aux excursionnistes et l'on part immédiatement dans la voiture frétée à cette intention par notre collègue.

Les comptes rendus botanique et géologique qui suivent nous dispensent de donner le détail du parcours, passant par Saint-Jean-de-Blagnac, Saint-Aubin-

de-Blagnac, Branne et ramenant au point de départ, l'hôtel Loubat où doit avoir lieu le banquet traditionnel.

Plusieurs collègues arrivés par les trains de l'après-midi : MM. Fallot, Souverbie, Durand, abbé Fougère et Lépine complètent le nombre des convives ; chacun trouve à sa place un luxueux *menu* en typographie polychrome, aimable attention de notre collègue M. Durand. La ville de Libourne est représentée dans cette réunion si cordiale par notre collègue M. Durand-Degrange, adjoint au Maire.

Au dessert, M. le Président porte le toast traditionnel à la Société Linnéenne dont il rappelle la longue et utile existence. Il boit à sa prospérité, à ses progrès, aux collègues absents et présents et en particulier au vénérable doyen, M. le docteur Souverbie qui, malgré son grand âge, ne manque pas une occasion d'assister à cette solennité, et de montrer ainsi l'intérêt fidèle et soutenu qu'il porte aux destinées de la Société.

A neuf heures, il faut se résigner à clore cette fête si bien réussie, et l'on regagne Bordeaux, non sans avoir remercié M. Durand-Dégrange d'avoir si activement contribué à son succès.

Compte rendu botanique

Par M. E. Henry BROCHON.

Je n'ai pas à entrer dans le récit de la fête Linnéenne que la Société a célébrée le 29 juin dernier, à Libourne, et par extension à Saint-Jean-de-Blagnac. Mon devoir est de relater uniquement les principaux résultats de l'excursion botanique. Clavaud s'était chargé de cette tâche, et c'est au lieu et place de ce maître regretté que je vais la remplir. Vous m'excuserez si je ne le fais qu'incomplètement.

A Libourne même, le long et à l'extérieur de la haie de la gare, nous avons recueilli, outre le *Rubus Linkianus* Ser., à fleurs doubles, évidemment cultivé (R. *pomponius* Laterr.), l'*Anchusa sempervirens* DC., que découvrit jadis le docteur Moyne et dont c'est, je crois, la seule localité dans la Gironde, bien que cette espèce ait été indiquée dans la banlieue de Bordeaux (?) Malgré sa proximité du jardin de la gare, je considère, comme Charles Des Moulins (Catal. Dord. IV, p. 151) que cette belle borraginée est bien spontanée. Signalons qu'elle présente habituellement une très grosse racine *tubéreuse;* c'est un caractère sur lequel Des Moulins a appelé l'attention, et que cependant les auteurs passent sous silence.

Une fois en voiture, nous avons suivi la route de grande communication

nº 103, qui passe entre le chemin de fer de Bergerac et la Dordogne ; nous longions ainsi la ligne des coteaux pittoresques de Saint-Emilion et de Saint-Laurent. C'est entre ces deux points que la route tourne vers le sud, pour aboutir à Saint-Jean-de-Blagnac, bourg situé dans une anse de la rivière ; nous ne nous arrêtons pas, si ce n'est un instant au tournant de la route, où nous recueillons en quantité le *Rumex bucephalophorus* L., si rare aux environs de Bordeaux, mais si répandu dans le Libournais. A Saint-Jean-de-Blagnac nous mettons pied à terre et l'herborisation commence réellement.

Au sortir du village, les talus nous offrent principalement le *Podospermum laciniatum* DC., le *Trifolium angustifolium* L., et une forme du *Sedum reflexum* L. qui croît avec le type, mais semble plus rare ; elle s'en distingue, même au premier coup d'œil, par son port plus robuste, ses feuilles glauques, un peu rougeâtres, plus longuement subulées, ses fleurs d'un jaune plus pâle, ses pétales plus aigues, etc.; c'est la forme que Desvaux a appelée *rupestre* (*an* L.?); en tout cas, c'est la plante que Boreau a élevée au rang d'espèce sous le nom de *Sedum albescens*. M. Foucaud, en la rapportant, non sans réserve, comme variété β au *S. reflexum* L., ne lui assigne pas de localité girondine, et dit même qu'il ne peut faire, dans tout l'Ouest et le Sud-Ouest de la France, la distribution complète des localités de ces deux plantes ; je lui signale que je les ai trouvées côte à côte, comme à Saint-Jean-de-Blagnac, sur un vieux mur, le long du chemin qui passe au-dessous du coteau de Bassens : type et variété y ont un très beau développement, et ne peuvent être confondus du plus loin qu'on les aperçoit.

Nous marchons, en cueillant au bord du chemin : *Trifolium fragiferum* L., *Origanum vulgare* L., *Cynoglossum pictum* Ait. (en fruits presque mûrs), *Carex pendula* Huds., *Scrofularia aquatica* L., *Sium angustifolium* L., *Equisetum limosum* L. et *Telmateia* Ehrh., *Lysimachia nummularia* L. (1), *Agrimonia Eupatoria* L., *Lithospermum officinale* L. Bientôt se dressent sur notre gauche des pentes abruptes, hérissées çà et là de tiges flétries ou mortes d'orchidées; il est facile d'y reconnaître, entre autres, l'*Orchis pyramidalis* L. et l'*Ophrys aranifera* Huds., que domine, en état moins avancé, le superbe *Orchis purpurea* Huds. (*O. fusca* Jacq.) dont l'*Entre-deux-Mers* est principalement, chez nous, la patrie, et qui laissera longtemps dans l'herbier son odeur

---

(1) On sait que cette espèce « fructifie très rarement » (Lloyd); rappelons à ce sujet que M. Trémeau de Rochebrune a consacré à sa fructification une note avec planche, insérée dans les *Act. Soc. Linn.*, t. XX, p. 405. — D'après l'auteur, c'est vers la fin d'août qu'il faudrait chercher la plante en fruit, dans les terrains argileux légèrement humides et modérément ombragés, où elle se présenterait « chétive et souffrante ».

suave. Nous recueillons près de lui des pieds énormes d'*Orchis hyrcina* Crantz, ce *Satyre Bouquin* dont l'odeur durera aussi, mais quelle odeur! et en outre : *Hypericum perforatum* L., *Knautia arvensis* Coult (*Scabiosa* — L., Lloyd), *Brunella alba* Pall., *Andryala integrifolia* L., *Erythræa Centaurium* Pers., *Salvia pratensis* L., *Agrostis alba* L. β *stolonifera* Lloyd, *Chlora perfoliata* L., *Ononis procurrens* α *arvensis* G. G., *Kœleria phleoides* Pers., *Dianthus prolifer* L., *Polygala vulgaris* L., passant à la variété *grandiflora* Clvd., *Hippocrepis comosa* L., *Onobrychis sativa* Link, α *sativa* D C. Prodr., Clvd., *Poterium dictyocarpum* Spach., *Vicia Cracca* Coss et G., Clvd,, *Stachis recta* L., *Galium elatum* Thuil., *Medicago sativa* L. (subspont.), *Crepis pulchra* L. et une plante bien vulgaire, l'*Echium vulgare* L., mais qui se présente ici sous une forme grêle, élancée, de 15 à 40 centimètres de haut, habituellement simple, à panicule très étroite, à fleurs non unilatérales. Cette plante vaut la peine d'être étudiée de plus près, et je compte m'en occuper un jour ou l'autre.

Nous descendons à pic le coteau que nous avions escaladé et nous reprenons la route, dont les haies s'entremêlent de *Clematis Vitalba* L., de *Rubus rusticanus* Merc. et de *Viburnum Lantana* L. L'un de nous, le plus jeune, qui marche en éclaireur, s'arrête devant une énorme touffe fleurie, dont les délicates corolles, d'un lilas rosé, tranchent élégamment sur des feuilles d'un vert clair, palmatiséquées et à lobes presque linéaires : c'est le *Malva moschata* L.; non celui qui est si commun dans les Pyrénées, mais celui que Des Moulins acceptait comme espèce sous le nom de *Malva laciniata* Desrouss. (M. *moschata* var. β *laciniata* D C. Prodr.). Bien mauvaise espèce d'ailleurs, si je ne me trompe, qui, pour Grenier et Godron, constitue le type même du *moschata!* La plante est du reste rare dans la Gironde, où elle se présente aussi sous sa forme *intermedia* G. G. Près d'elle, en abondance, divers Bromes : le *Bromus* (*Serrafalcus* Godr.) *arvensis* L., à panicule lâche très étalée, et le *Br.* (*Serraf.* Godr.) *secalinus* L., dont les épillets trop mûrs se détachent; d'autres encore.

Nous rentrons pour déjeuner et nous voici bien vite revenus à l'endroit de notre *Malva*. En avant! La route monte. Les Bromes nous font haie. A gauche, un champ de blé en contrebas, tout bordé de vigoureux *Allium polyanthum* Rœm. et Sch. (A. *multiflorum* D C.), fiers de leur grosse tête, non point d'un blanc rosé, comme le dit Lloyd, mais d'un rose presque vineux; la plante a perdu ses feuilles qui, avant l'anthèse, sont planes ou à peu près et larges au moins d'un centimètre; c'est un état dans lequel elle est généralement fort mal représentée dans les herbiers. Parmi les blés, nous cueillons de maigres *Polygonum Convolvulus* L., rouges à plaisir, et aussi : *Bupleurum protractum* Link, *Euphorbia exigua* L. et *falcata* L., *Specularia Speculum* DC. (à fleurs très petites), *Medicago ambigua*, var. *orbicularis* Clvd. (M. *orbicularis*

G. G.), *Scandix Pecten-Veneris* L., *Centaurea Cyanus* L., *Vicia segetalis* Bor., Clvd., *Lathyrus Aphaca* L., *Ranunculus arvensis* L., *Valerianella Morisonii* DC.; Coss. et G., 2e édit.; Laterr., Suppl. (V. *dentata* Koch et Z.; Coss. et G., *olim.*) var. *pubescens* Mérat, *Vicia Lens* Coss. et G., Clvd. (*Lens esculenta* Mœnch.), *Torilis helvetica* Gmel., et *Logfia gallica* Coss. et G.

Nous arrivons enfin dans Saint-Aubin-de-Blagnac, à ce lieu de *Bardos* cher aux géologues, que mon vieil ami J. Delbos appelait le *Tucau* (1) et où nous allons tous nous charger de magnifiques *Ostrea longirostris*, valvés et pris en place. Sur les rochers voisins, nous cueillons : *Teucrium Chamædrys* L., *Linum strictum* L., et dans les pentes herbeuses qui sont au-dessous : *Juniperus communis* L., *Rubus hedycarpus* (*species collectiva,* Focke) — (Clavaud seul parmi nous eut pu mettre un nom plus précis sur ce Rubus !) — *Rosa sempervirens* L., se présentant sous une forme presque rampante et microphylle, *Thesium humifusum* DC., *Lathyrus latifolius* L., *Lotus tenuis* Kit. (L. *corniculatus* var. *tenuis* Coss. et Germ.); enfin, un charmant *Galium* qui ne nous paraît être que le G. *silvestre* Poll., mais qui demande à être revu.

Cette fois, c'est fini, nous *brûlons* le bourg de Saint-Aubin, et, après avoir traversé de nouveau la Dordogne, à Branne, nous rentrons, non sans nous arrêter curieusement au *menhir* de Saint-Sulpice-de-Faleyrens, recouvert çà et là des nids terreux d'une espèce de guêpe, dit-on, qui paraît les avoir depuis longtemps désertés. Puis nous rentrons à Libourne, heureux de notre pèlerinage scientifique et modestement chargés du butin de la journée.

D'ailleurs la dernière plante récoltée par nous (dans le champ même qui entoure le *menhir* de Saint-Sulpice, appelé *peyre-fite* ou *pierrefitte* dans le pays) (2) avait été l'une de nos meilleures trouvailles de l'excursion : *Filago arvensis* L., espèce déjà signalée dans le Libournais, mais que je tiens pour vraiment rare dans la Gironde, bien qu'elle soit très répandue en France et particulièrement dans la Dordogne (Des Moul., Catal.). Elle a été publiée par Fries, *Herb. norm.* (Sec. Nyman, Conspect., p. 385) et dans les *Reliq. Mail-*

---

(1) « Le gisement le plus remarquable d'*Ostrea longirostris* est celui du Tucau, commune de » Saint-Aubin-de-Blagnac (canton de Branne). Le banc d'huîtres y est épais de 1 mèt. 50 environ, » et il est immédiatement recouvert par le calcaire à astéries. Les huîtres y sont d'une admirable » conservation ; presque toutes ont conservé leurs deux valves juxtaposées, souvent perforées par » des coquilles lithodomes, dont on trouve encore le test dans les cavités où elles vivaient. On » voit aussi des *balanes* d'une délicatesse de conservation parfaite, encore adhérents à la face » interne des valves. Quelques-unes de ces huîtres acquièrent une très grande taille (60 centimè- » tres de longueur). Elles sont extrêmement épaisses, et il y en a qui pèsent jusqu'à 10 kilogram- » mes. » (J. Delbos, Rech. sur l'âge de la format. d'eau douce de la part. Orient. du bassin de la » Gironde, 1847, *in* Mém. Soc. Géol. de Fr., 2e sér., t. II, et tir. à p. p. 33.)

(2) V. Ducourneau, *Guienne hist.* et *Monum.*, part. I, p. 3, avec pl.

lean., sous le nom de *F. montana* L. Ce nom, conservé par quelques auteurs Lloyd, Cosson et Germain, Boreau, etc., est appliqué par eux à la plante que Fries (*Novit. Suec.*, 268) a appelée *F. minima*, dont il est pour de Candolle (Prodr.) le synonyme. Grenier et Godron, ne citant pas le *F. montana* L., ce n'est pas à eux qu'on peut demander des éclaircissements sur ce point que je ne suis pas en état de résoudre ; mieux vaut recommander aux recherches des botanistes girondins deux plantes intéressantes que Nyman (*op. cit.*, p. 524), considère comme des hybrides et qui pourraient être trouvées dans notre département : *Filago subspicata* Bor. (*F. lutescens* + *arvensis*) et *F. mixta* Holuby (*F. canescens* + *arvensis*).

En définitive, la soixante-douzième fête Linnéenne n'a pas démérité de celles qui l'ont précédée, et la Section botanique n'a pas eu, comme on le voit, à se plaindre de sa moisson; son rapporteur n'a qu'un regret, c'est de n'avoir pu consacrer plus de loisirs à ce compte rendu.

Compte rendu géologique

Par L. REYT.

C'est par le train de sept heures vingt-deux minutes que les excursionnistes quittent Bordeaux. Ils descendent à huit heures à la gare de Libourne où les attend l'omnibus qui va les conduire par la route de Vignonet et Lavagnac à Saint-Jean-de-Blagnac et arrivent vers dix heures dans cette dernière localité.

Les deux seuls géologues présents, MM. Benoist et L. Reyt, se séparent des botanistes et prennent le chemin de la Tuilerie de Saint-Jean-de-Blagnac. Là, une exploitation assez importante au sein d'argiles pour la fabrication de la tuile nous offre de haut en bas la succession suivante :

1° Mollasse sableuse ;

2° Argiles jaunes veinées de bleu, présentant des bandes argileuses bleues dont la supérieure est constante dans toute l'étendue de l'exploitation ;

3° Argiles panachées de rouge, bleu et jaune, pyriteuses à la base.

Nous n'avons pas trouvé de fossiles dans cet ensemble qui rappelle, moins les niveaux d'eau douce, la formation argilo-mollassique du tertre de Fronsac près Libourne; mais les ouvriers de la Tuilerie nous ont affirmé avoir trouvé dans la partie moyenne des argiles quelques ossements qui malheureusement n'ont pas été conservés.

M. Benoist fait rentrer une partie des argiles de la Tuilerie de Saint-Jean-de-Blagnac dans l'éocène supérieur. M. L. Reyt ne voit aucune raison pour séparer les argiles pyriteuses des argiles jaunes qui supportent directement la

mollasse sur ce point et rapporte provisoirement toutes les couches de la Tuilerie à la base de l'étage tongrien.

En quittant la Tuilerie de Saint-Jean-de-Blagnac, nous prenons le premier chemin à droite qui conduit sur le coteau de Bardos (commune de Saint-Aubin) où nous allons visiter le gisement à grands *O. longirostris*. Ce sont d'abord les argiles de la Tuilerie que nous voyons affleurer à peu près jusqu'à mi-côte, puis non loin de Blanquine apparaît la même mollasse qui couronne les argiles à la Tuilerie. De ce dernier point à Bardos où se montrent des argiles vertes miliolitiques servant de substratum aux couches à *O. longirostris* il existe une différence de niveau de six à huit mètres où la végétation ne nous permet pas de saisir le rapport que ces argiles peuvent avoir avec la mollasse de Blanquine.

Les argiles vertes à milioles, bien visibles dans les vignes au-dessous de 'habitation de Bardos, sont regardées par M. Benoist comme synchroniques du calcaire lacustre de Castillon développé non loin de là dans les coteaux de la rive droite de la Dordogne. M. L. Reyt croit plutôt devoir les classer avec les couches à *O. longirostris* et le calcaire à Astéries proprement dit exploité dans toute la région pour moellon et pierre de taille, dans le sous-étage tongrien supérieur, car, notamment au pied du coteau de Pichard (commune de Bouliac), il a pu recueillir dans de semblables argiles, occupant la même position stratigraphique, l'*O. longirostris* avec sa compagne habituellle l'*O. cyathula*.

Ce n'est qu'après avoir dégagé quelques beaux exemplaires d'*O. longirosris* (1) de la roche grossière argilo-sableuse qui les renferme que nous regagnons le bourg de Saint-Jean-de-Blagnac où nous attend le déjeuner.

Il est environ deux heures et demie lorsque nous quittons de nouveau Saint-Jean-de-Blagnac pour continuer notre excursion.

C'est encore vers Bardos que nous nous acheminons et que nous allons poursuivre nos recherches. Le petit sentier qui du chemin vicinal de Saint-Jean-de-Blagnac à Saint-Aubin conduit au Prieuré attire particulièrement notre attention. Nous y relevons la coupe suivante :

1° Calcaire à Astéries;

2° Argiles à *O. cyathula;*

3° Argiles vertes.

Les argiles vertes de la base sont assurément les mêmes que celles des

(1) Nous avons encore recueilli à ce niveau plusieurs variétés de l'*O. cyathula*, Lamk., des Anomies et quelques Balanes encroûtant certains exemplaires d'*O. cyatula*.

vignes de Bardos; quant aux argiles à *O. cyathula,* elles doivent représenter ici le banc à *O. longirostris* et *cyathula* du coteau voisin de Bardos.

Le petit sentier du Prieuré ainsi étudié, nous rejoignons les botanistes qui herborisent non loin de là et nous nous dirigeons ensemble, avec notre voiture, vers la petite ville de Branne.

Un seul point sur notre route attire de nouveau notre attention; c'est la tranchée de la route à la descente de Pérey. Nous y remarquons de haut en bas :

1° Calcaire grossier séparé de la couche suivante par un mince lit sableux avec petites huîtres;

2° Marne verdâtre avec coquilles marines et polypiers.

Les marnes de la base sont assimilées par M. Benoist à l'argile miliolitique de Bardos; mais M. L. Reyt pense, vu le niveau auquel on les observe (80 mètres, tandis que les argiles vertes du Prieuré et de Bardos sont à la cote de 50 mètres) et la presque horizontalité des couches sur les différents points — d'ailleurs assez rapprochés — qui viennent d'être examinés, qu'elles doivent se rapporter à un horizon plus élevé de l'étage tongrien.

A cinq heures nous arrivons à Branne et vers six heures et demie nons rentrons à Libourne et descendons à l'Hôtel Loubat où va être servi le banquet de la soixante-douzième Fête Linnéenne.

M. Reyt fait une communication sur l'étage cénomanien dans la protubérance crétacée de Saint-Sever (voir *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux,* 5e série, t. IV). Il signale, d'une part, à Buret-Maçon (commune d'Audignon); d'autre part, au voisinage de Labouyrie (commune d'Eyres-Moncube) des marnes très fossilifères caractérisées principalement par *O. flabellata* et *biauriculata* et *Terebratula biplicata.* Cette découverte accorde une toute autre importance à l'étage cénomanien de Saint-Sever qui, jusqu'à présent, n'avait été reconnu que d'une manière douteuse dans le fond de la vallée d'Audignon.

Discussion.—M. Brochon dit que depuis longtemps, lors de ses excursions géologiques dans le département des Landes, il a recueilli une série assez nombreuse de fossiles tels que *Ostrea larva, Nerita rugosa*, et des cérithes dans la commune de Montaut et qu'il considère les couches qui les ont fournis comme devant appartenir à la partie supérieure du crétacé de Saint-Sever, peut-être même au garumnien de Leymerie.

M. Reyt complète les observations de M. Brochon en disant qu'au mois d'août dernier il a constaté dans la commune de Montsoué, sur le revers sud du pli de Saint-Sever, la présence d'un ensemble de dolomies cristallines d'un

gris clair, naguère exploitées pour la fabrication de la chaux, dans lesquelles M. Dubalen et lui ont recueilli, associés à des formes daniennes inférieures, le *Cyclostoma Luneli* (ou sp. af.) du garumnien de Rognac ainsi que de nombreux cérithes et autres gastéropodes d'affinité tertiaire. Ces couches qu'il rapporte au danien supérieur (garumnien de Leymerie) seront par lui étudiées en détail dans une note qu'il se propose de publier à une date ultérieure.

La Société vote séance tenante l'impression dans les *Actes* du Mémoire de M. Reyt.

Sur la position stratigraphique des couches à Echinides de la faune de Saint-Palais

par MM. BENOIST et BILLIOT.

Ces couches, calcaires ou gréseuses, rencontrées dans le forage d'un puits artésien dans la commune de Saint-Yzans, chez MM. Gilbey (Domaine de Loudenne), ont une épaisseur de 59m et renferment en assez grande abondance à deux niveaux distincts :

Cidaris Lorioli, Cott.
Sismondia Archiaci Cott,
Echinocyamus Lorioli, Cott.
Echinolampas dorsalis, Ag.
Gualteria Orbignyi, Ag.

Elles sont surmontées par 17m85 de couches alternantes de grès, de calcaire et d'argile appartenant probablement à la base du calcaire marin de Blaye, et surmontent elles-mêmes des sables grossiers agglomérés en plaquettes avec argile noire, contenant en abondance *Ostrea cymbula* de grande taille.

Il paraît résulter de ces constatations, que les couches inférieures au calcaire marin de Blaye, qui contiennent, dans les puits sous Bordeaux et le Haut-Médoc de nombreuses nummulites, seraient remplacées dans le Bas-Médoc par des couches à échinides, dépôt de rivage évidemment synchronique, qui se prolongeraient, rejetées vers l'Ouest par une série de failles successives jusqu'à Saint-Palais où elles affleurent.

Le calcaire de Saint-Palais, ainsi que nous le pensions dès le début de nos observations sur l'éocène du Sud-Ouest, serait donc une forme littorale des couches profondes à *Nummulites lævigata*, qui sont inférieures au calcaire de Blaye dans la Gironde.

Au-dessous viennnent probablement les grès à *Alveolina oblonga* du puits

de Lamarque, point le plus bas atteint par les forages dans le Sud-Ouest et dans lequel on n'a rencontré encore aucune espèce de nummulite.

ERRATUM. — Au nombre des espèces *adventives* que j'ai signalées dans la séance du 5 mars précédent (p. XVII), comme ayant été trouvées par M. J. Neyraut aux alentours de la gare du Midi, j'ai cité le *Sisymbrium Columnæ* Jacq. C'est une erreur de détermination que j'aurais pu éviter avec plus de soins. Cette erreur, soupçonnée d'abord par M. Neyraut, a été ensuite redressée par M. O. Debeaux; j'avoue que je n'avais pas pensé qu'il put s'agir du *Sisymbrium pannonicum* Jacq., ainsi pourtant que je viens de m'en assurer par un examen plus attentif. Comment cette espèce, qui appartient surtout à l'Europe orientale, où même elle est rare, a-t-elle pu se trouver dans les décombres de la rue Carle-Vernet, à Bordeaux? Sa limite ouest est l'Alsace (Billot, *Fl. Gall. et Germ.* Pl. n° 2616) et Nyman (*Consp. p.* 43) ne la cite en Belgique que comme sporadique. Ses graines ont-elles été transportées avec des fourrages, des laines ou des emballages venus par mer de quelque point de la Russie méridionale jusqu'à un de nos ports de la Méditerranée (1), et de là à la gare du Midi? ou bien la plante est-elle descendue par les voies ferrées, du Puy-de-Dôme, où elle est naturalisée en diverses localités des environs de Clermont (Magnier *Fl. sel. exsicc. n°* 179)? D'ailleurs dans sa *Note sur les plantes transportées par le mouvement de nos troupes en* 1870-71 (*Mém. de la Soc. d'Emul. du Doubs* 1871), M. Paillot a énuméré le *Sisymbrium pannonicum*, en même temps que le *S. Columnæ*, parmi les cent-soixante espèces et plus, accrues après le passage de nos soldats dans les terrains incultes avoisinant la gare de Besançon. Plus tard enfin, en 1885, M. Quincy a mentionné cette même espèce dans sa *Florule adventive du Creuzot (Rev. de Bot. t. III*, p. 391), en admettant qu'elle était peut-être venue des environs de Moscou, par les trucs qui y avaient conduit les machines sorties de nos ateliers. Il faut ajouter que les *Sisymbrium pannonicum* Jacq. et *Columnæ* Jacq. sont spécifiquement très voisins l'un de l'autre et dépendent bien évidemment d'un même *stirpe*, le premier différant du second surtout par ses pédoncules plus longs, glabrescents ainsi que ses sépales, qui sont étalés; sa tige droite (non flexueuse), simple ou rameuse au sommet et ses feuilles supérieures sessiles pennatipartites et à lobes linéaires-filiformes.

E.-Henry BROCHON.

(Note remise pendant l'impression.)

---

(1) Godron a signalé cette espèce, *stirps Germaniæ civis*, comme introduite à Port-Juvénal (*Florula Juvenalis*, 2e édit., 1854, p. 57).



TABLE DES MATIÈRES

DES PROCÈS-VERBAUX

GÉOLOGIE

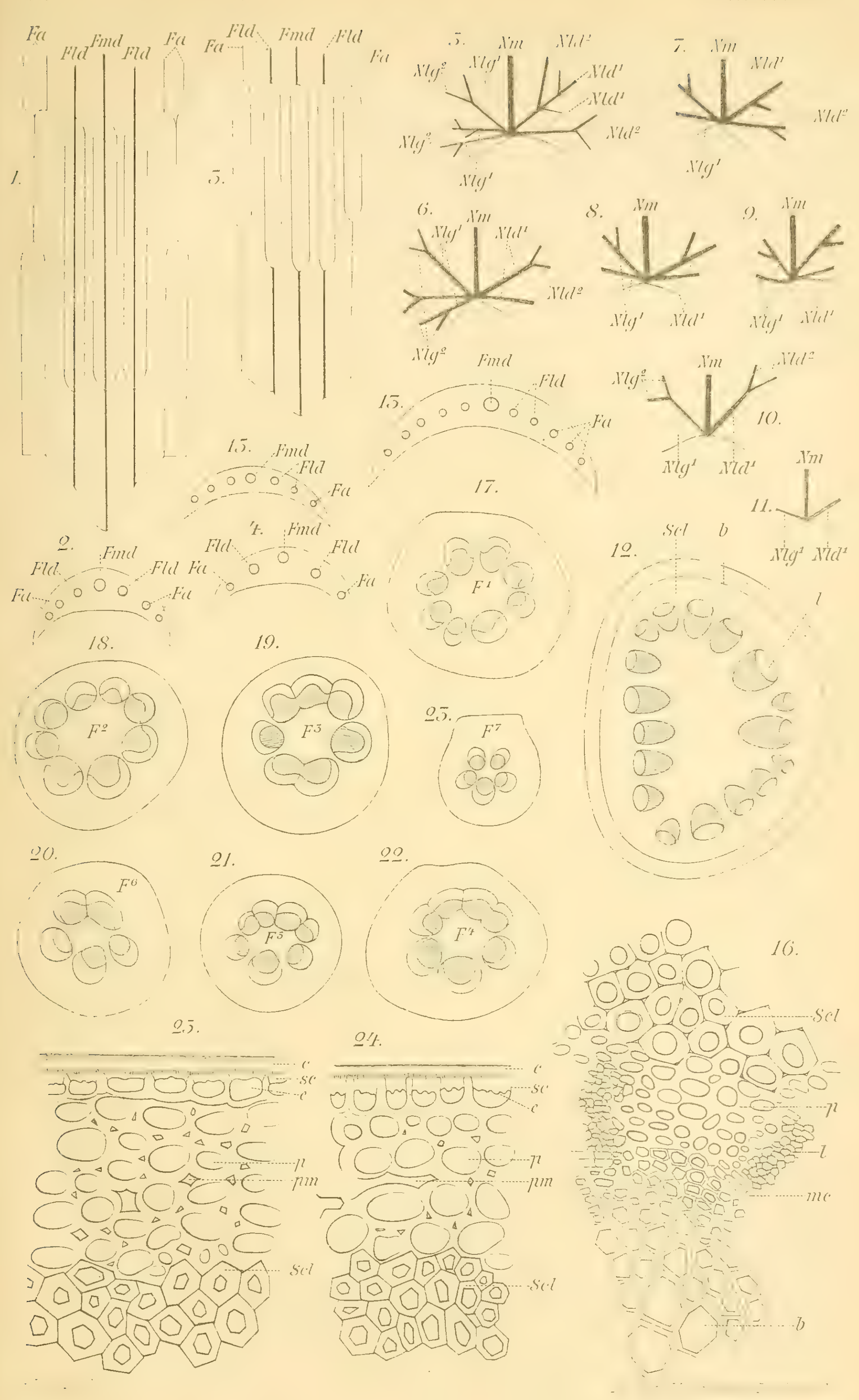
BOTANIQUE

ZOOLOGIE

ANTHROPOLOGIE

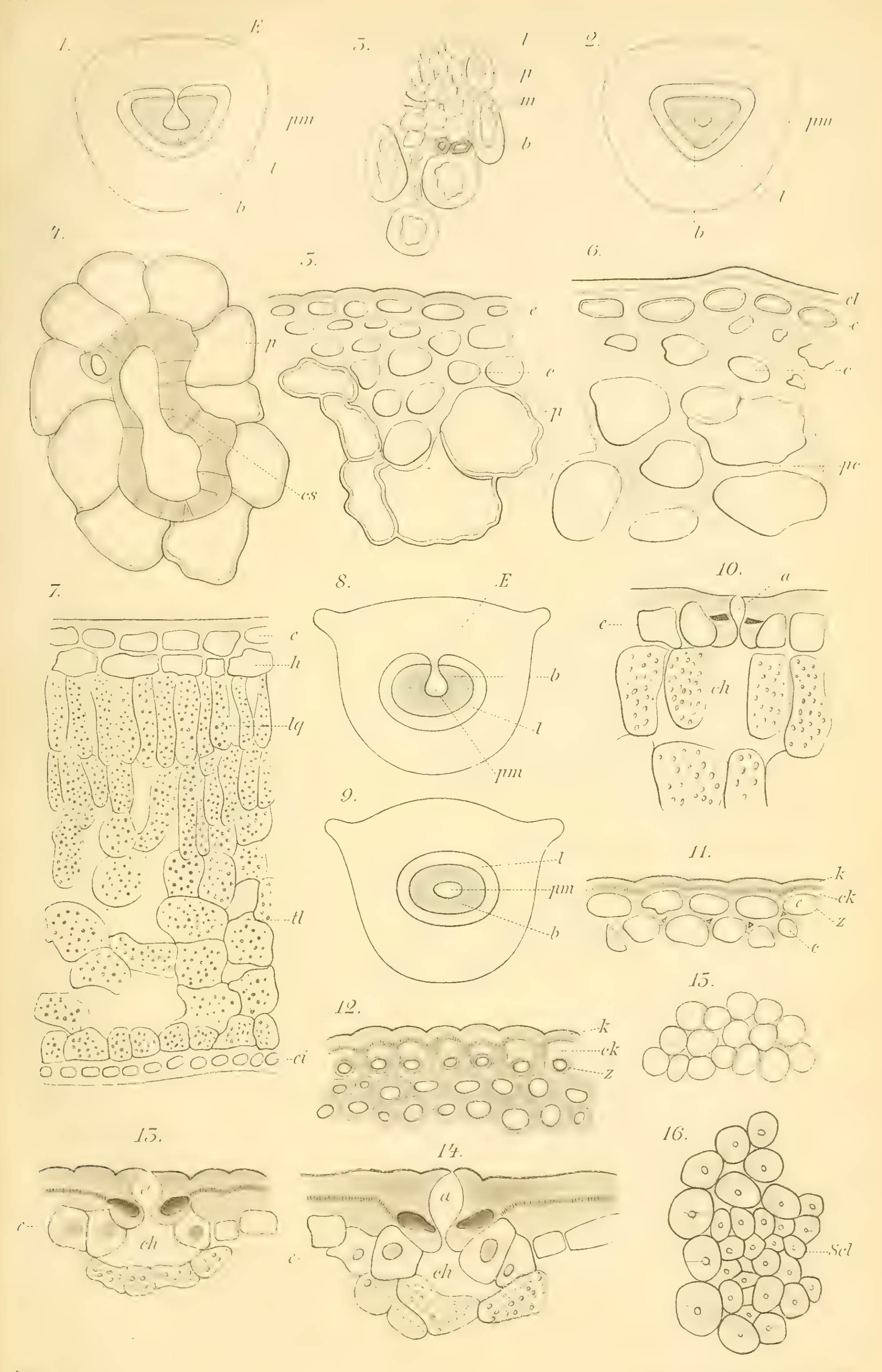
SUJETS DIVERS

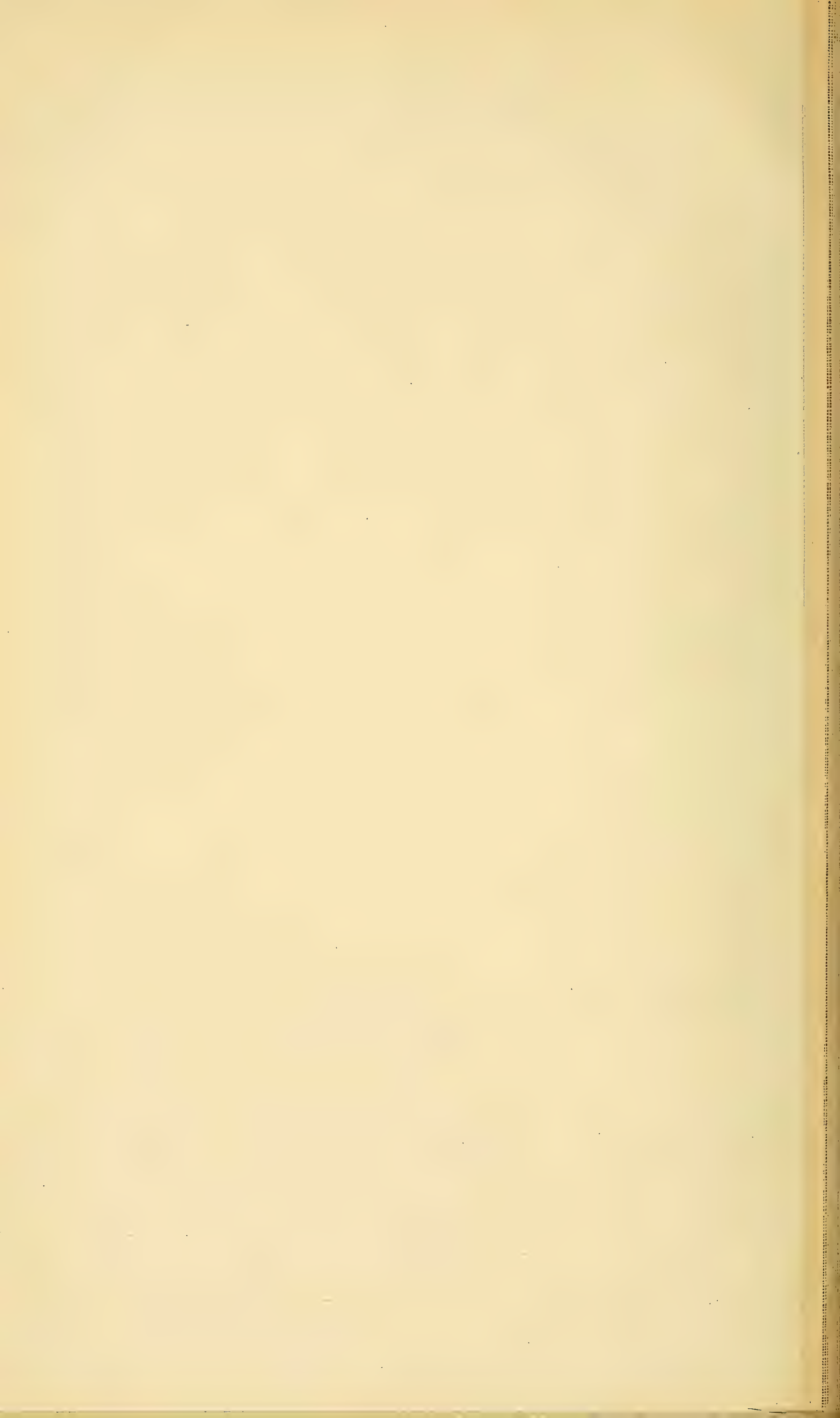
Bordeaux. — Imp. J. Durand, rue Condillac, 20.

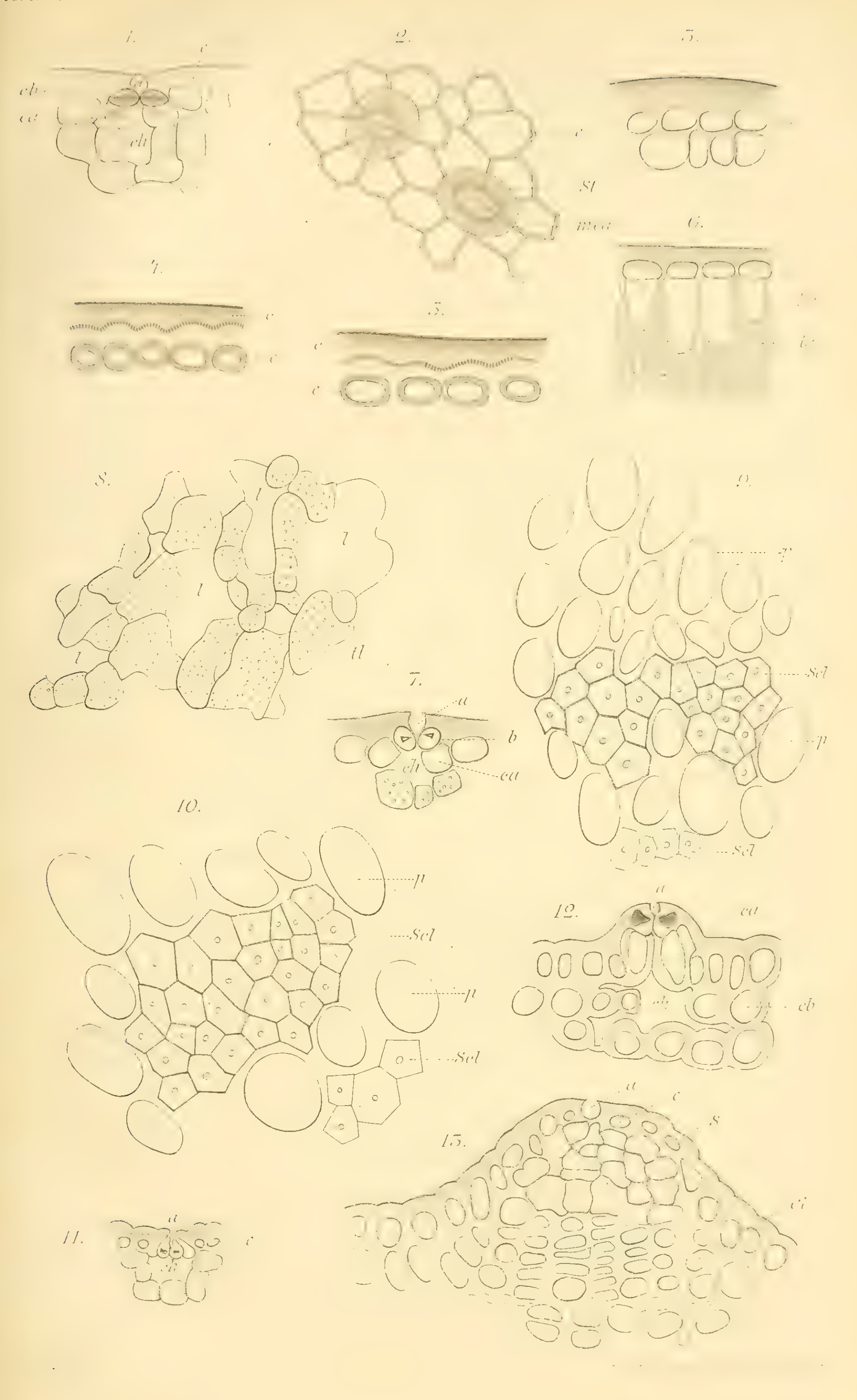


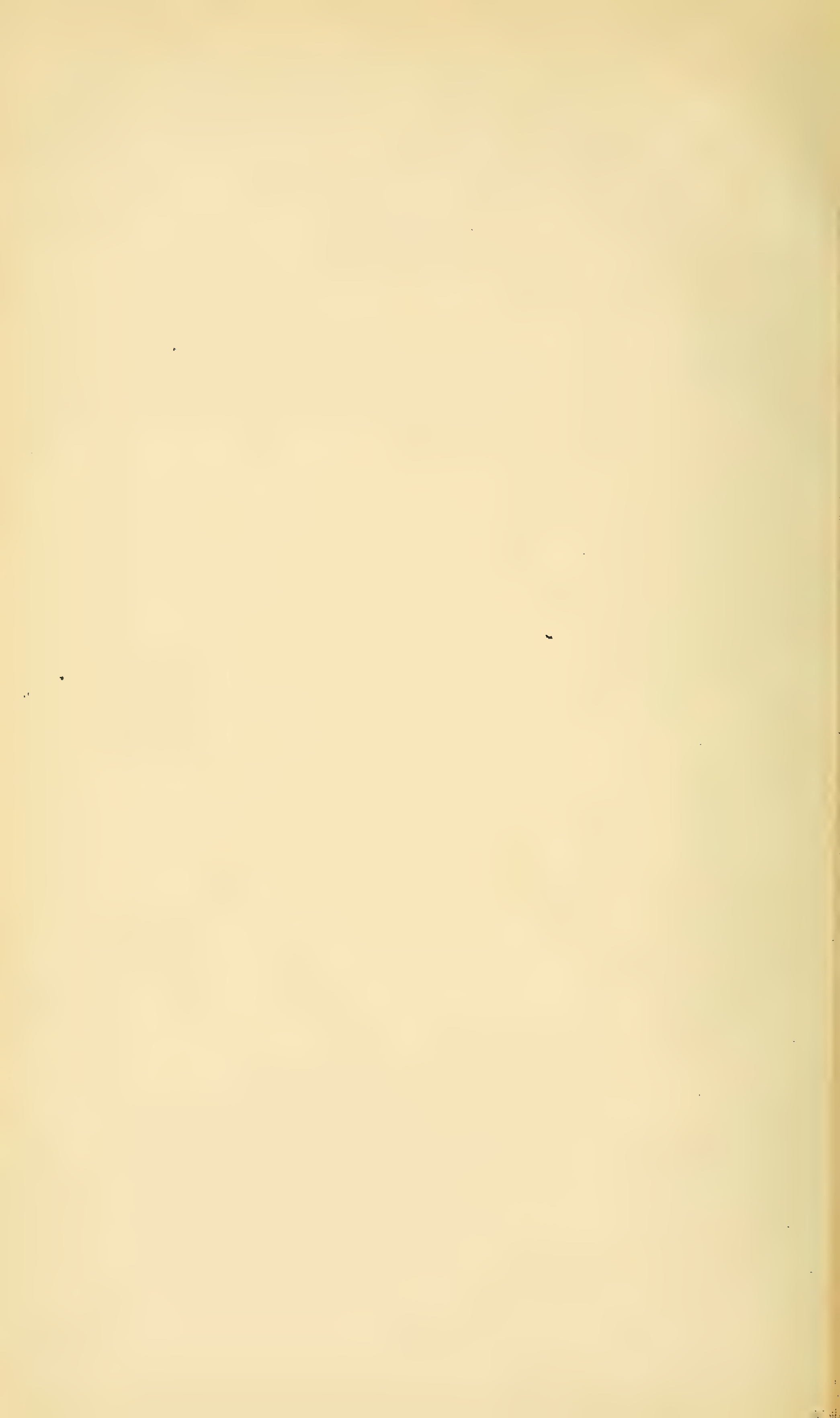
1.
Fa
Fld
Fmd
Fld
Fa
3.
Fa
Fld
Fmd
Fld
Fa
5.
Xm
Xld²
Xlg²
Xlg¹
Xld¹
Xld¹
Xld²
Xlg²
Xlg¹
7.
Xm
Xld¹
Xld²
Xlg¹
6.
Xm
Xlg¹
Xld¹
Xld²
Xlg²
8.
Xm
Xlg¹
Xld¹
9.
Xm
Xlg¹
Xld¹
10.
Xm
Xlg²
Xld²
Xlg¹
Xld¹
11.
Xm
Xlg¹
Xld¹
13.
Fmd
Fld
Fa
15.
Fmd
Fld
Fa
4.
Fld
Fmd
Fld
Fa
Fa
2.
Fld
Fmd
Fld
Fa
Fa
Fa
17.
F¹
12.
Scl
b
l
18.
F²
19.
F³
23.
F⁷
20.
F⁶
21.
F⁵
22.
F⁴
16.
Scl
p
l
mc
b
25.
c
sc
c
p
pm
Scl
24.
c
sc
c
p
pm
Scl

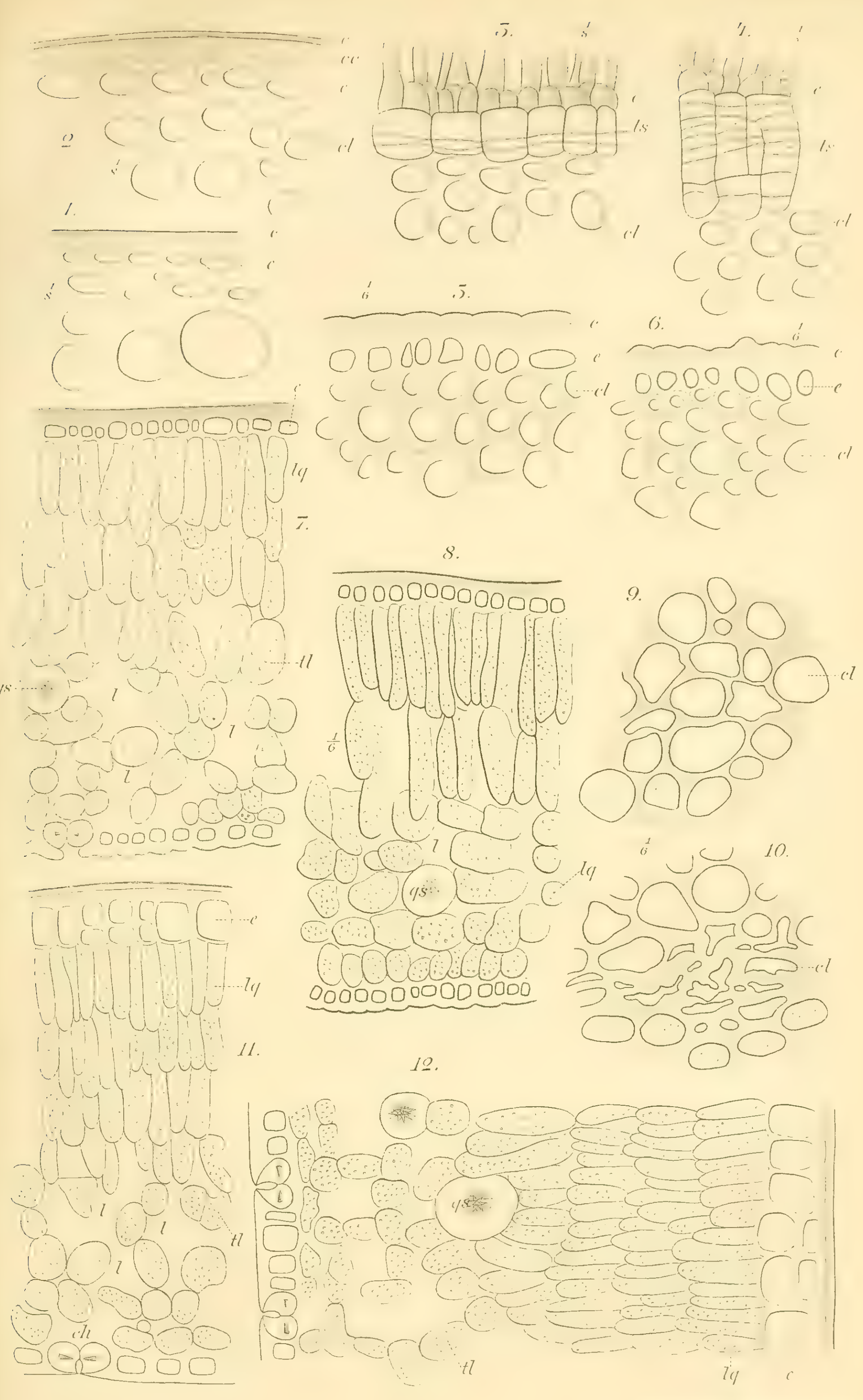


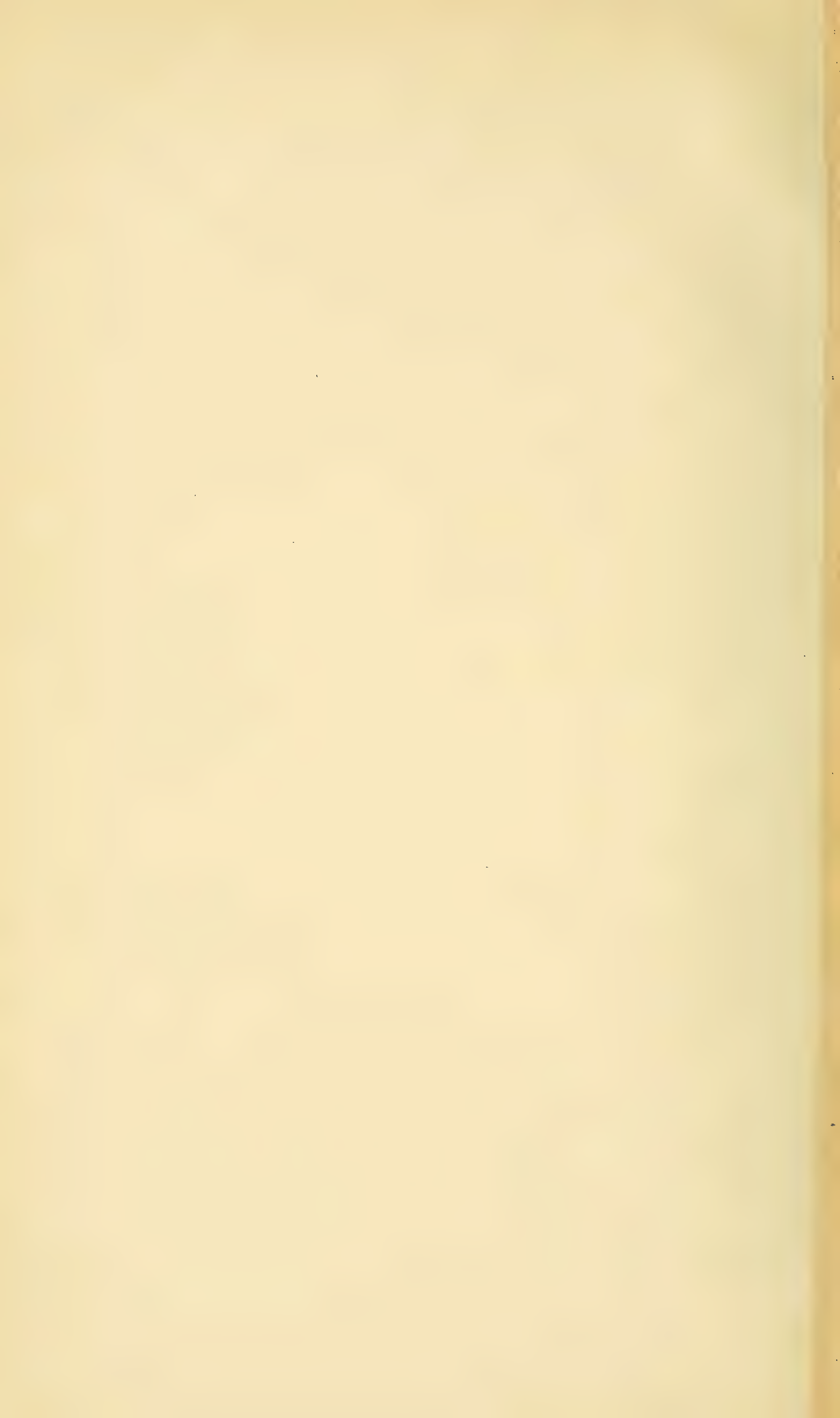

1.
E
pm
l
b
3.
l
p
m
b
2.
pm
l
b
4.
p
es
5.
c
c
p
6.
cl
c
c
pc
7.
c
h
lg
tl
ci
8.
E
b
l
pm
9.
l
pm
b
10.
a
c
ch
11.
k
ck
c
z
c
12.
k
ck
z
13.
13.
c
c
ch
14.
a
c
ch
16.
Scl

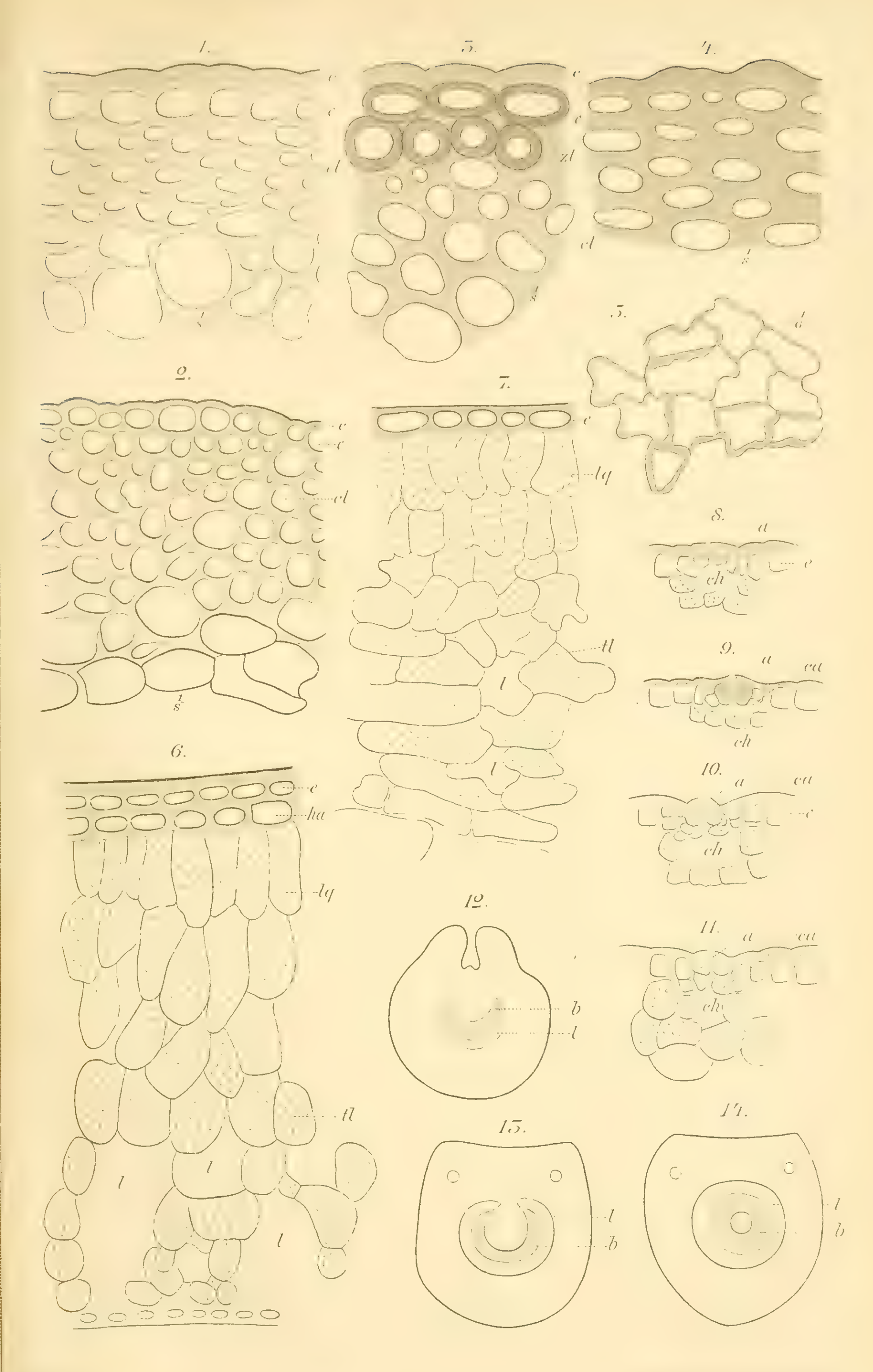


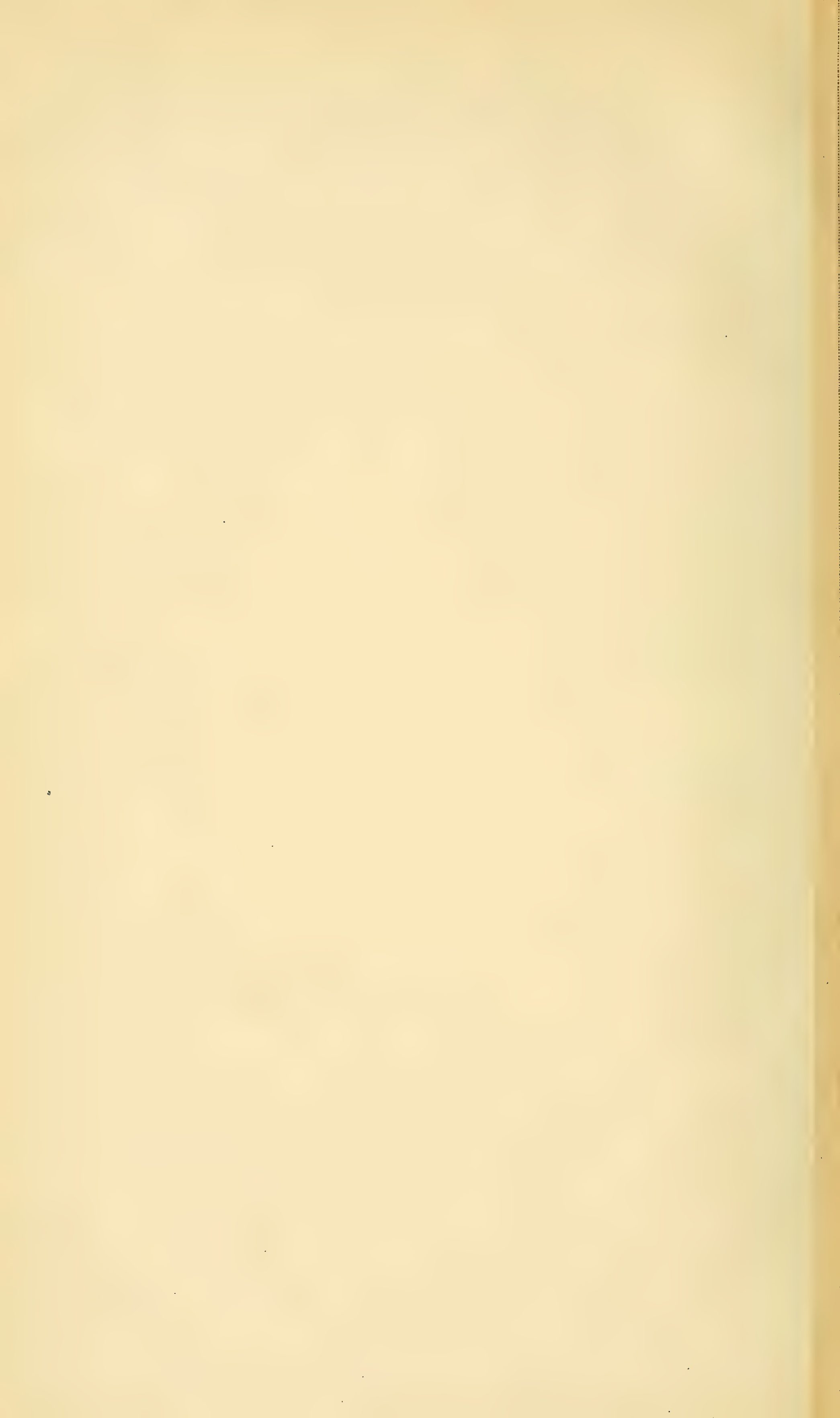

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
Sel
p
ch
ca
a
b

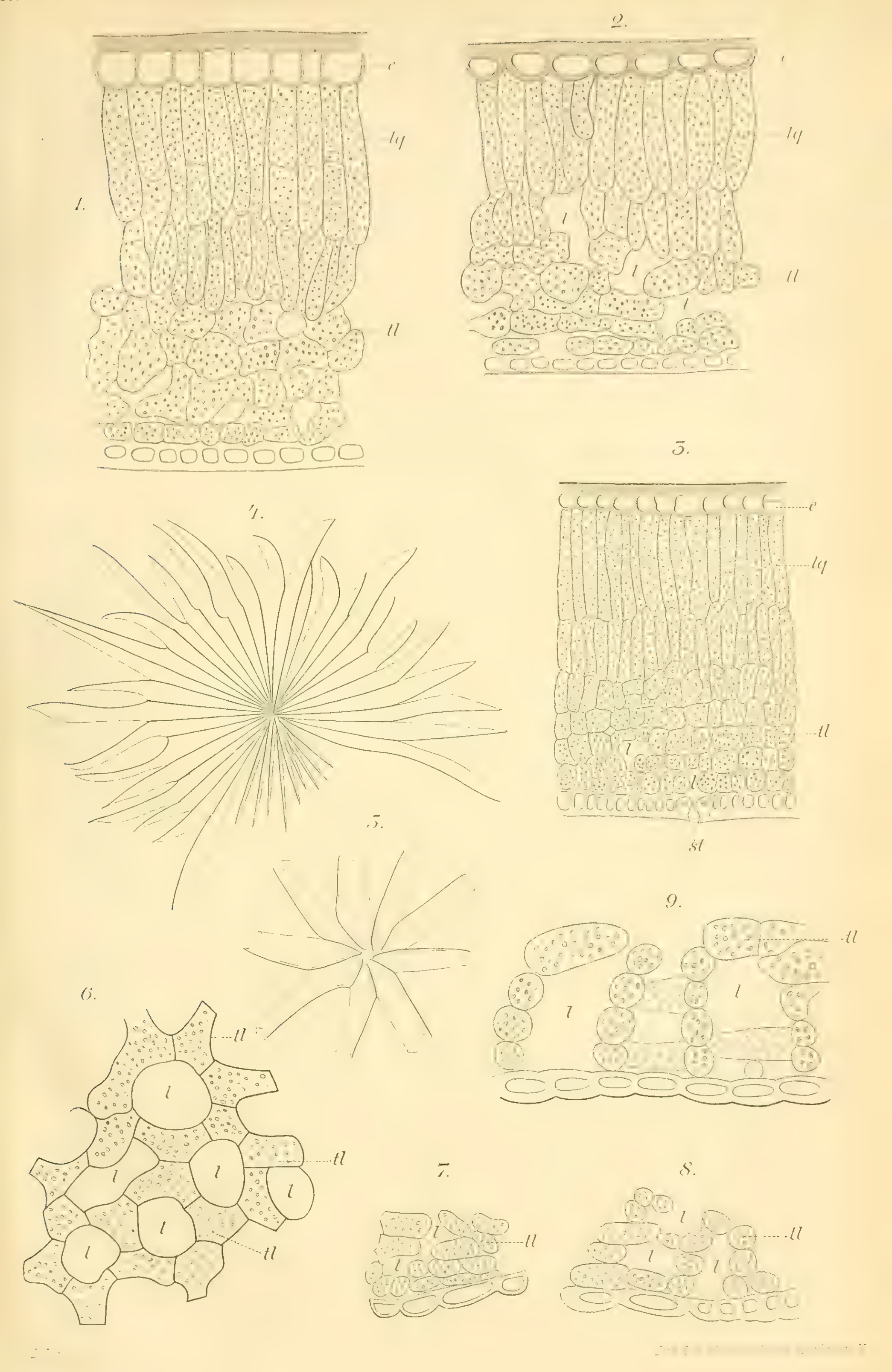



1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
c
cc
cl
ls
lq
tl
qs
l
ch
e

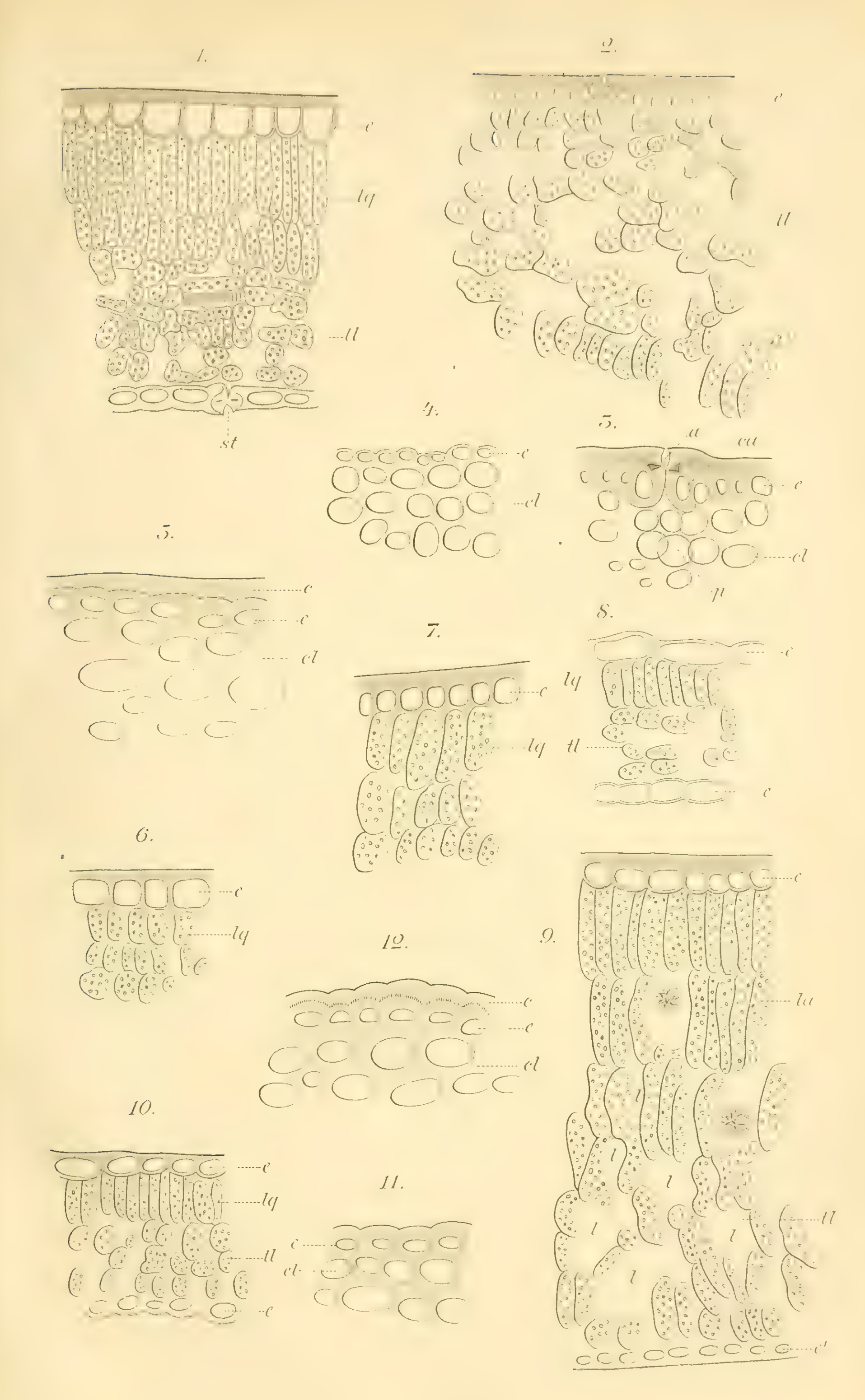



1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
e
el
s
zl
lq
ha
tl
l
a
ch
ca
b

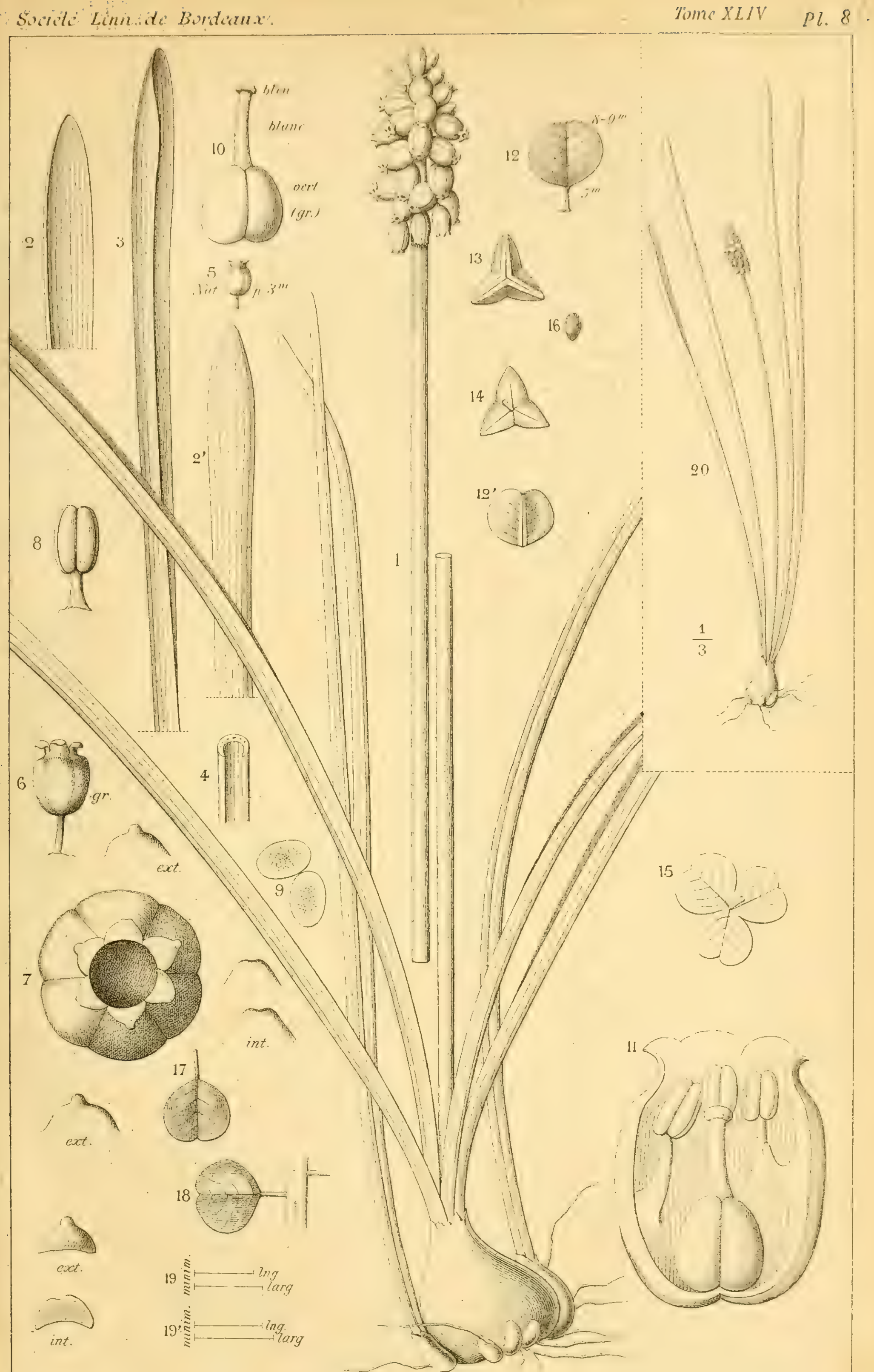



1.
e
lg
tl
2.
lg
l
tl
3.
e
lg
tl
l
st
4.
5.
6.
tl
l
7.
tl
l
8.
tl
l
9.
tl
l




1.
c
lq
tl
st
2.
c
tl
3.
a
cu
c
cl
p
4.
c
cl
5.
c
c
cl
6.
c
lq
7.
c
lq
8.
lq
c
tl
c
9.
c
la
l
tl
c'
10.
c
lq
tl
c
11.
c
cl
12.
c
c
cl





A. Clavaud del.

Muscari Motelayi Foucaud





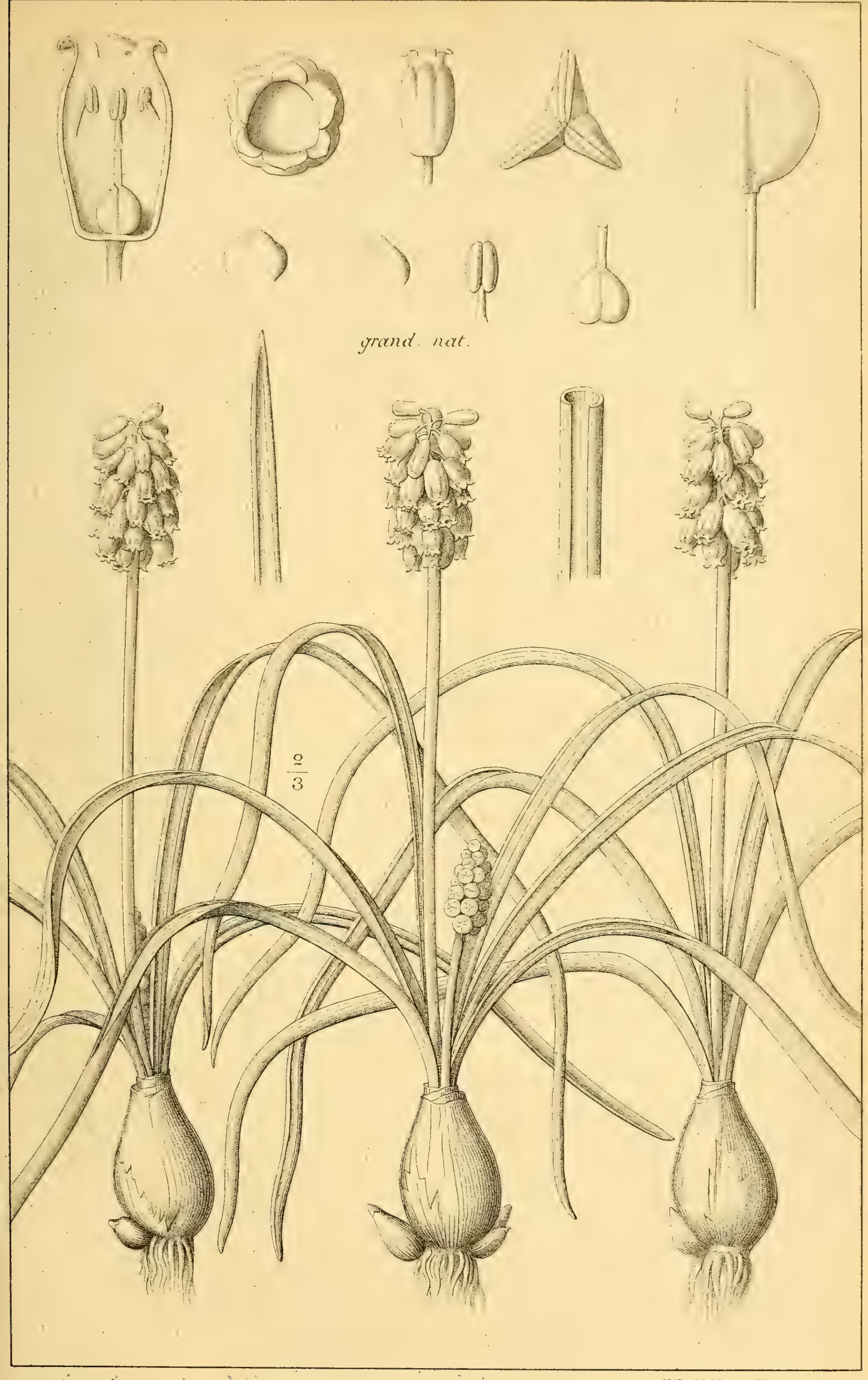
A. Clavaud del.

IMP. ALSAC. STRASBOURG

Muscari Lelievrei Bor.

Réduit de $\frac{2}{3}$ pour la plante entière détails grand nat.



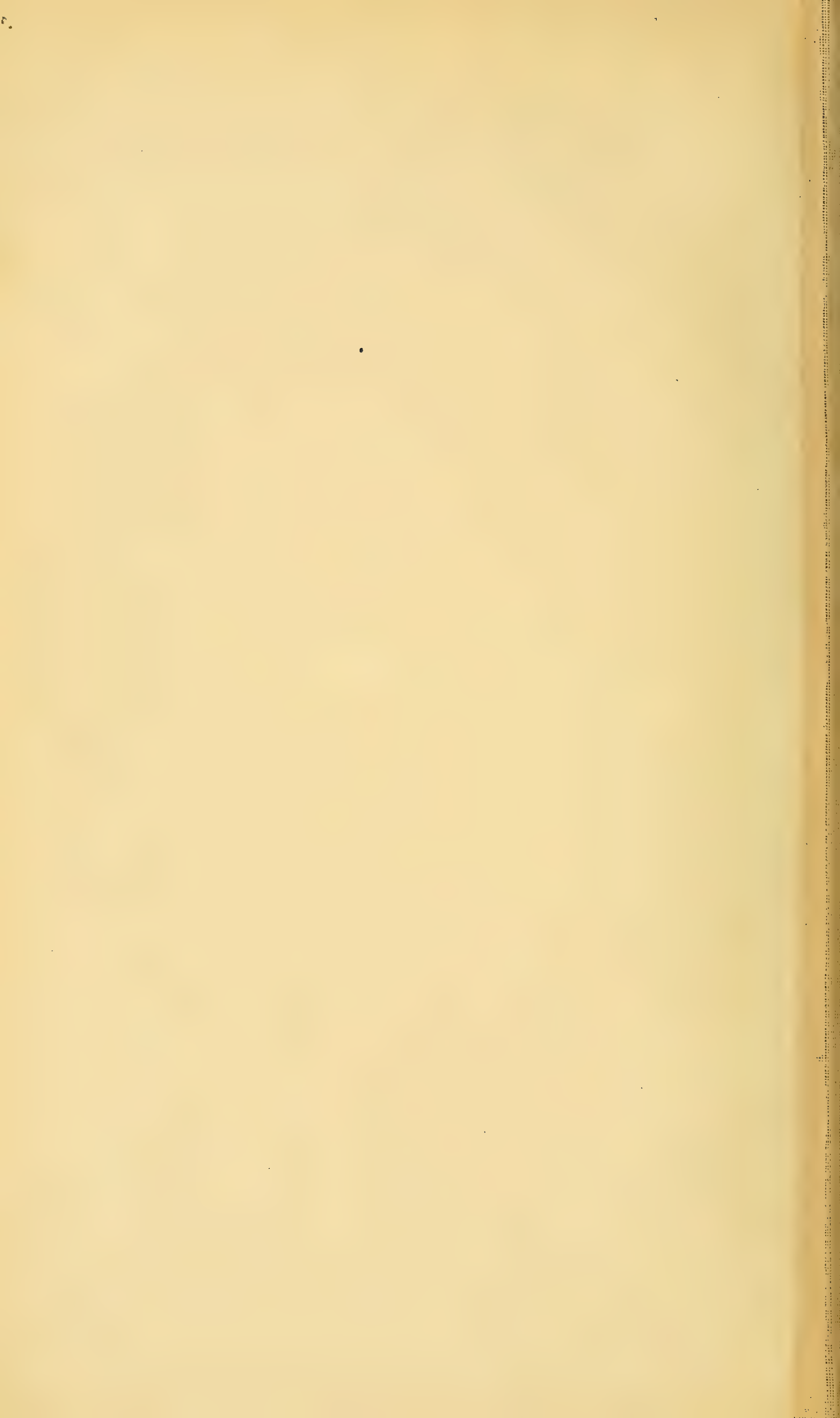


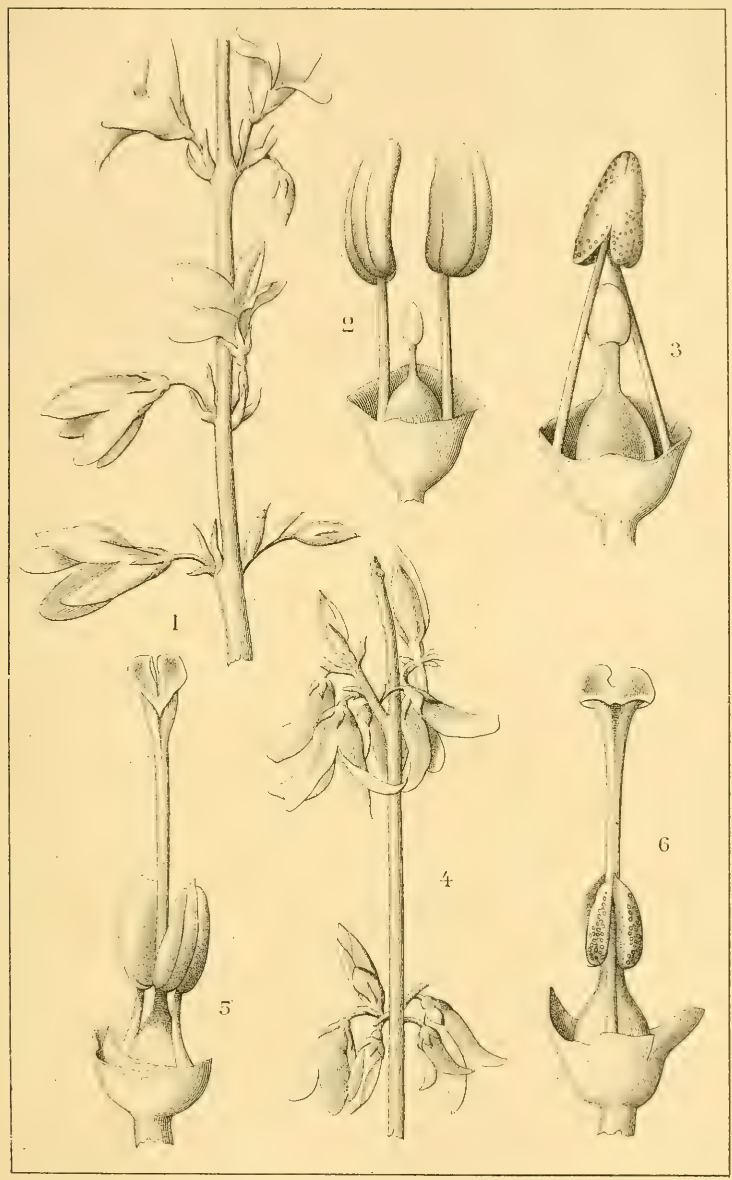
A. Claraud del.

IMP. ALSAC. STRASBOURG

Muscari Neglectum Guss.

Réduct. de 2/3 pour la plante entière, détails grand. nat.

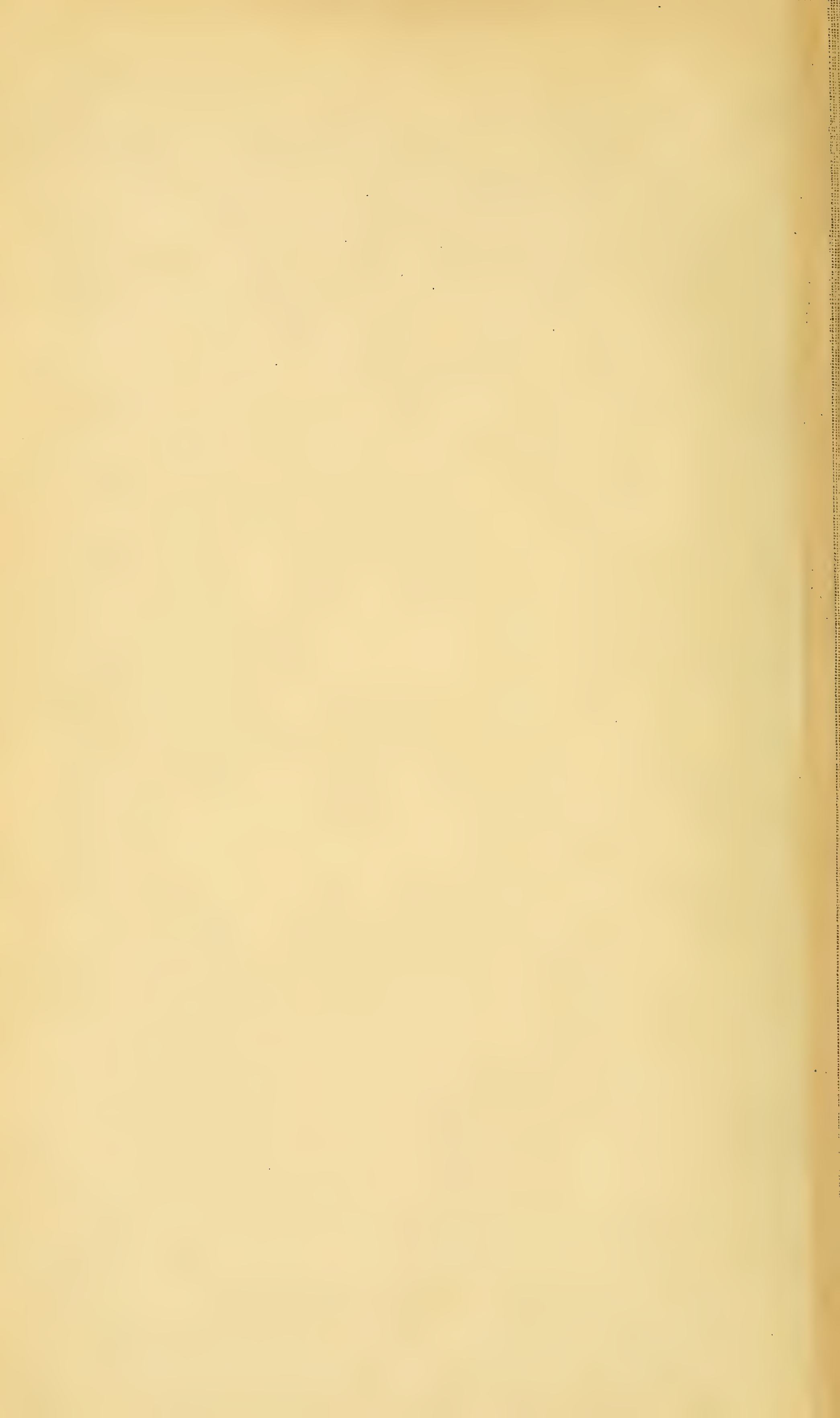




J. Bruel delin.

Forsythia suspensa (Figures 1.2.3.)

Forsythia viridissima (Figures 4.5.6.)





POUR LA

VENTE DES VOLUMES

S'adresser :

ATHÉNÉE

Rue des Trois-Conils, 53.

BORDEAUX.



